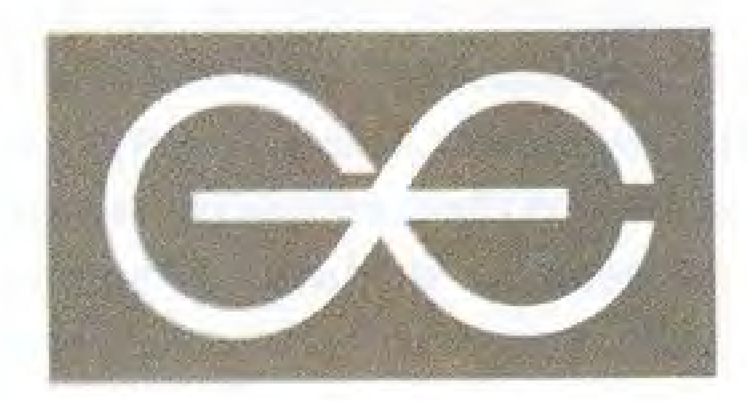
la Grande Encyclopédie



Volume 13

Cet ouvrage est paru à l'origine aux Éditions Larousse en 1975 ; sa numérisation a été réalisée avec le soutien du CNL. Cette édition numérique a été spécialement recomposée par les Éditions Larousse dans le cadre d'une collaboration avec la BnF pour la bibliothèque numérique Gallica.

LIBRAIRIE LAROUSSE

17, rue du Montparnasse, et boulevard Raspail, 114, Paris-VIe.

Marconi (Guglielmo)

Physicien et inventeur italien (Bologne 1874 - Rome 1937), qui fut le premier à entrevoir dans les ondes hertziennes un support pour les messages télégraphiques, et surtout à faire de cette conception une réalité.

Son père, Giuseppe, propriétaire aisé, a épousé une Irlandaise et acquis la nationalité britannique. Mais Guglielmo et ses deux frères aînés sont demeurés Italiens. L'enfance de Marconi se déroule en Italie et en Angleterre. Il commence ses études à Florence, où sa famille passe l'hiver, et les poursuit à Livourne ; de bonne heure, il manifeste un goût très vif pour les manipulations de physique, qu'il exécute avec un matériel rudimentaire. Devenu, à l'université de Bologne, l'élève d'Augusto Righi (1850-1920), il s'intéresse particulièrement au problème des transmissions à distance ; il utilise en 1895 un appareil de son maître pour effectuer dans le jardin de son père, à Pontecchio, des expériences sur les ondes hertziennes. Perfectionnant l'éclateur de Hertz associé à la bobine de Ruhmkorff, faisant appel au cohéreur de Branly et à l'antenne de Popov, il réussit une transmission de signaux sur quelques centaines de mètres. Ayant conscience de l'intérêt de ce résultat, mais n'ayant pu obtenir d'appuis en Italie, il va, en 1896, poursuivre ses expériences en Angleterre, où il trouve un accueil favorable auprès de sir William Preece, directeur du service des postes, et où il dépose un brevet.

En mai 1897, une communication par télégraphie sans fil est établie entre Lavernock et Brean Down (canal de Bristol, distance 9 miles). Puis, sur l'invitation du gouvernement italien, il érige à La Spezia une station terrestre, destinée à communiquer avec des navires situés à 18 kilomètres. En 1899, il réalise la traversée de la Manche, avec envoi d'un télégramme historique à Branly ; en 1901, la liaison continent-Corse. Il tente alors et réussit, malgré la courbure de la Terre, la traversée de l'Atlantique, avec une antenne montée à Poldhu (Cornouailles), et va lui-même obtenir la réception à Terre-Neuve.

En même temps qu'il obtient ces résultats, il poursuit ses découvertes. En 1902, il observe que la portée des transmissions augmente durant la nuit. Il expérimente un détecteur magnétique de son invention qui rend possible la réception au son. En 1904, il découvre la propriété directive des antennes horizontales et commence à utiliser la valve de Fleming. Celle-ci lui permet de créer en 1914 le premier service de radiotéléphonie en Italie. Puis, en 1916, il montre la supériorité des ondes courtes, dont il s'attache à développer l'emploi.

Marconi est chargé d'honneurs ; il est président de puissantes compagnies et membre de la plupart des académies et instituts scientifiques. Élu sénateur en 1914, nommé marquis en 1929, il devient, en 1930, président de l'Académie royale d'Italie. Dès 1909, il avait partagé avec K. F. Braun le prix Nobel de physique.

Texte du télégramme envoyé à Branly

M. Marconi envoie à M. Branly ses respectueux compliments par le télégraphe sans fil à travers la Manche, ce beau résultat étant dû en partie aux remarquables travaux de M. Branly.

R. T.

📖 O. E. Dunlap, ***Marconi, the Man and his Wireless*** **(New York, 1938 ; nouv. éd., 1964). / A. Landini, *Marconi* (Turin, 1955).**

Les autres pionniers de la radiotélégraphie

Édouard Branly, *physicien français (Amiens 1844 - Paris 1940). Docteur es sciences et en médecine, il est professeur de physique à l'Institut catholique de Paris. En 1888, il observe l'action des étincelles électriques sur la conductibilité de certains solides, ce qui l'amène à réaliser divers types de radioconducteurs. Il aboutit en 1890 au cohéreur à limaille, déjà trouvé par l'Italien Temistocle Calzecchi Onesti (1853-1922), qui est le premier détecteur efficace de l'onde hertzienne et qu'adopte Marconi pour ses expériences. (Acad. des sc., 1911.)*

Gustave FERRIÉ. *V. l'article.*

Sir Oliver Joseph Lodge, *physicien anglais (Penkhull, Staffordshire, 1851 - Lake, près de Salisbury, 1940). Outre ses recherches sur la foudre, les cellules voltaïques, l'électrolyse, la dispersion des brouillards et fumées par l'électricité, on doit citer son brevet de 1897 sur la syntonie, consistant à accorder les circuits d'émission et de réception dans les transmissions par ondes hertziennes.*

Aleksandr Stepanovitch Popov, *ingénieur russe (Tourinskii Roudnik, près de Perm, 1859 - Saint-Pétersbourg 1906). Envisageant d'appliquer les ondes hertziennes à la transmission de signaux, il constata que la sensibilité du cohéreur de Branly croissait lorsqu'on le reliait à un fil conducteur. Ainsi naquit l'antenne, qui lui servit à la détection des orages.*

Marcuse (Herbert)

▶ PSYCHANALYSE ET MARXISME.

maréchal de France

En France, dignité la plus élevée de l'état militaire.

L'origine des deux plus hautes fonctions militaires de l'ancienne France est liée à l'importance considérable des chevaux et de la cavalerie* dans la société du Moyen Âge. Le maître des écuries du roi, ou *comes stabuli*, deviendra le connétable ; son second sera le *marescallus*, terme germanique *(marshkalk)* latinisé qui désignait à l'origine celui qui était chargé de soigner les chevaux.

Peu à peu, le titre de *maréchal* est appliqué à qui commande cavaliers et chevaux. Le maréchal de Charlemagne a, au palais, des fonctions analogues à celles d'un écuyer ; le comte de Champagne possède au XII[e] s. un sénéchal, un connétable et un maréchal, c'est-à-dire un « maître d'hôtel », un chef de ses troupes et un lieutenant de ce chef. Celui du roi porte naturellement le nom de *maréchal de France*, comme il y a un maréchal de Champagne ou de Normandie. Le premier qui soit connu comme tel est Henri I[er] Clément († 1214), désigné par Philippe Auguste en 1185, et il semble qu'à l'armée il ait commandé l'avant-garde. Son frère, Jean († 1261), lui succède, mais dans le serment qu'il prête à l'avènement de Louis VIII en 1223 il est entendu que la charge n'est pas héréditaire. Saint Louis emmènera avec lui deux maréchaux en Terre sainte, et progressivement la charge cesse d'être une dignité du Palais pour devenir un office de la Couronne. Le nombre des maréchaux sera très variable : deux ou trois au début du XVI[e] s., de trois à cinq sous François I[er], sept sous Henri III, qui, par l'ordonnance de Blois en 1579, tente de les limiter à quatre.

Tant qu'existe l'office de connétable, les maréchaux n'ont pas, de droit, un commandement militaire, à moins de recevoir à cet effet une commission du roi. Chargés de veiller à la discipline des troupes, ils disposent, du XVI[e] s. à la Révolution, de *prévôts des maréchaux* et d'archers. Ils sont à la tête d'une juridiction qu'ils exercent d'abord conjointement avec le connétable par le *Tribunal de la connétablie et maréchaussée de France*, qui connaît des causes intéressant l'armée et des plaintes contre les prévôts, et par le *Tribunal du point d'honneur*, où se traitent les querelles entre officiers et où l'on tente d'éviter les duels.

Après la suppression par Richelieu en 1627 de l'office de connétable, les maréchaux, dont le nombre est voisin de vingt aux XVII[e] et XVIII[e] s., voient leur importance... et leurs rivalités grandir. En 1672, pour la campagne de Hollande, Louis XIV ayant placé les maréchaux sous les ordres de Turenne, trois refuseront d'obéir et seront évincés par le roi. Pour honorer les remarquables services de Claude de Villars (1653-1734), Louis XV lui confère en 1733 le titre de *maréchal général de France*, qui lui donne autorité sur tous les autres maréchaux. Leur insigne de commandement est un bâton, qui deviendra le symbole de leur autorité. Son usage tombera en désuétude sous Louis XIV et ne sera rétabli que par Napoléon. En dehors de leur fonction militaire de commandement aux armées, les maréchaux reçoivent fréquemment, sous l'Ancien Régime, le gouvernement des provinces, mais en 1791 un décret de Louis XVI interdit aux six maréchaux existant alors d'exercer aucune charge qui ne soit strictement militaire.

Supprimé par la Convention en 1793, le titre de maréchal disparaît jusqu'à son rétablissement sous le nom de *maréchal d'Empire* le 19 mai 1804, date où Napoléon nomme dix-huit titulaires, dont quatre honoraires qui sont des sénateurs. Pour l'Empereur, en effet, le maréchalat est une dignité de l'État conférée à vie et assortie d'un traitement (alors de 40 000 F), mais ne constitue pas un échelon de la hiérarchie militaire. Sous la Restauration, les vingt titulaires nommés par Louis XVIII (dont plusieurs maréchaux d'Empire) reprennent l'appellation de maréchaux de France, qu'ils ont conservée depuis. Une ordonnance de la Restauration fixe leur uniforme, dont les boutons portent deux bâtons croisés, et leur donne le bâton et l'écharpe. À partir de 1836, leur habit est orné de trois rangées de feuilles de chêne, qu'ils portent encore sur leur képi. Louis-Philippe fixe le nombre

les maréchaux de France depuis 1804

(date de leur rétablissement sous le titre de « maréchaux d'Empire »)

1804	Berthier, prince de Wagram.	1807	Victor Perrin, dit Victor,	1831	Mouton, comte de Lobau.	1859	Mac-Mahon*, duc de Magenta.
1804	Moncey, duc de Conegliano.		duc de Bellune.	1837	Comte Valée.	1859	Niel.
1804	Masséna, duc de Rivoli,	1809	Macdonald, duc de Tarente.	1840	Comte Sébastiani.	1859	Regnault de Saint-Jean-d'Angély.
	prince d'Essling.	1809	Marmont, duc de Raguse.	1843	Drouet, comte d'Erlon.	1861	Comte d'Ornano.
1804	Murat*, roi de Naples.	1809	Oudinot, duc de Reggio.	1843	Bugeaud*, duc d'Isly.	1863	Forey.
1804	Comte Jourdan.	1811	Suchet, duc d'Albufera.	1847	Comte Reille.	1864	Bazaine*.
1804	Augereau, duc de Castiglione.	1812	Comte Gouvion-Saint-Cyr.	1847	Vicomte Dode de La Brunerie.	1870	Lebœuf.
1804	Bernadotte (v. CHARLES XIV).	1813	Prince Poniatowski.	1850	Jérôme Bonaparte*,	1916	Joffre*.
1804	Brune.	1815	Marquis de Grouchy.		roi de Westphalie.	1918	Foch*.
1804	Mortier, duc de Trévise.	1816	Duc de Coigny.	1851	Comte Harispe.	1918	Pétain*.
1804	Lannes, duc de Montebello.	1816	Marquis de Beurnonville.	1851	Comte Exelmans.	1921	Fayolle*.
1804	Soult, duc de Dalmatie.	1816	Clarke, duc de Feltre.	1851	Vaillant.	1921	Franchet d'Esperey*.
1804	Ney*, duc d'Elchingen,	1816	Marquis de Vioménil.	1852	Leroy de Saint-Arnaud.	1921	Lyautey*.
	prince de la Moskova.	1823	Marquis de Lauriston.	1852	Magnan.	1921	Gallieni* (à titre posthume).
1804	Davout, duc d'Auerstedt.	1823	Comte Molitor.	1852	Comte de Castellane.	1923	Maunoury (à titre posthume).
1804	Kellermann, duc de Valmy.	1827	Prince de Hohenlohe.	1854	Comte Baraguey d'Hilliers.	1952	De Lattre* de Tassigny
1804	Bessières, duc d'Istrie.	1829	Marquis Maison.	1855	Pélissier, duc de Malakoff.		(à titre posthume).
1804	Marquis de Pérignon.	1830	Comte de Bourmont.	1856	Randon.	1952	Leclerc* de Hauteclocque
1804	Lefebvre, duc de Dantzig.	1830	Comte Gérard.	1856	Canrobert.		(à titre posthume).
1804	Comte Sérurier.	1831	Comte Clausel.	1856	Bosquet.	1952	Juin*.

des maréchaux à six en temps de paix et à douze en temps de guerre, mais y comprend les amiraux* de France. En 1847, il restaure en faveur de Soult, dernier survivant des maréchaux d'Empire, le titre de maréchal général de France. Napoléon III nommera quatorze maréchaux, dont le dernier, Canrobert, mourra en 1895.

Pendant plus de vingt ans, la dignité de maréchal n'existera plus en France, car, si la loi des cadres de 1875 en a conservé le titre, il ne sera pas conféré par la IIIe République jusqu'en 1916, date où Joffre* reçoit son bâton de maréchal des mains du président Poincaré. Cinq autres maréchaux sont nommés en 1918 et 1921, où la dignité est accordée pour la première fois à titre posthume au général Gallieni. Après la Seconde Guerre mondiale, les généraux Leclerc* et de Lattre* de Tassigny (à titre posthume) et le général Juin* sont faits maréchaux de France en 1952. Depuis la mort de ce dernier en 1967, la dignité s'est de nouveau éteinte, mais la loi du 13 juillet 1972 portant statut général des militaires* a conservé au sommet de la hiérarchie militaire générale et comme une dignité dans l'État les titres de *maréchal* et d'*amiral de France*.

Quelques termes

maréchal d'armes ou **maréchal de tournoi**, au Moyen Âge, personnage qui va de pair avec le héraut d'armes, dispose les combattants, donne les ordres pour commencer les joutes, arbitre et fait cesser le combat.

maréchal de bataille, appellation donnée par Henri IV aux officiers adjoints aux maréchaux de camp, et disparue en 1672. Il existe en outre de 1589 à 1655 des **maréchaux de bataille d'infanterie**, qui assistent le colonel général de cette arme. (Au XVIIe s., le terme de *bataille* désigne un ensemble de formations militaires : une bataille de quatre régiments.)

maréchal de camp, grade de la hiérarchie militaire, apparu au XVe s., dont les titulaires répartissent les troupes dans les camps et leur assignent une place au combat. Aux XVIIe et XVIIIe s., ils commandent un territoire, une place ou, en temps de guerre, une brigade. Le grade est remplacé sous la Révolution par celui de général de brigade, mais réapparaît de 1814 à 1848.

maréchal général des camps et armées du roi, charge correspondant, sous l'Ancien Régime, au grade le plus élevé non dans la hiérarchie de commandement, mais dans les fonctions d'état-major. Elle consistait à répartir l'ensemble des troupes françaises dans les camps et sur le terrain et à leur assurer vivres et munitions. Elle fut exercée notamment par le duc de Lesdiguières (1621), par Turenne (1660) et par le maréchal de Saxe (1747), mais ne donnait aucun pouvoir sur les maréchaux de France.

maréchal de l'host (ou **de l'ost**). À l'origine, le maréchal de France était un commensal du palais royal ; il prenait le titre, en usage du XIIe au XVIe s., de maréchal de l'host quand il était employé effectivement dans un commandement militaire.

maréchal des logis, dans armée de l'Ancien Régime, terme désignant plusieurs charges d'officiers, responsables du bon ordre et de la discipline. En 1762, le grade de maréchal des logis et en 1776 celui de maréchal des logis-chef étaient créés pour les sous-officiers de la cavalerie. Étendus ensuite aux autres armes montées et à leurs héritières, ils existent toujours aujourd'hui dans le corps des sous-officiers de l'armée de terre.

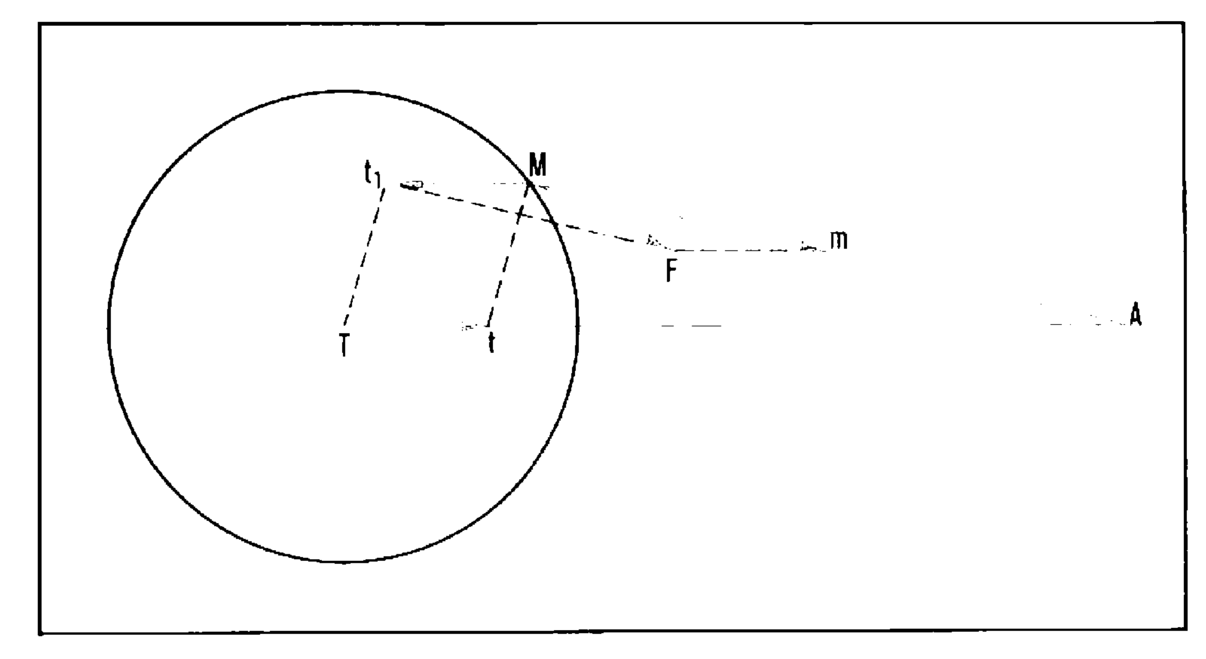
P. D.

marée

Déformation périodique, d'origine gravitationnelle, affectant l'hydrosphère et présentant le caractère d'un mouvement oscillatoire du niveau marin résultant de l'attraction différentielle de la Lune et du Soleil sur les particules liquides des océans.

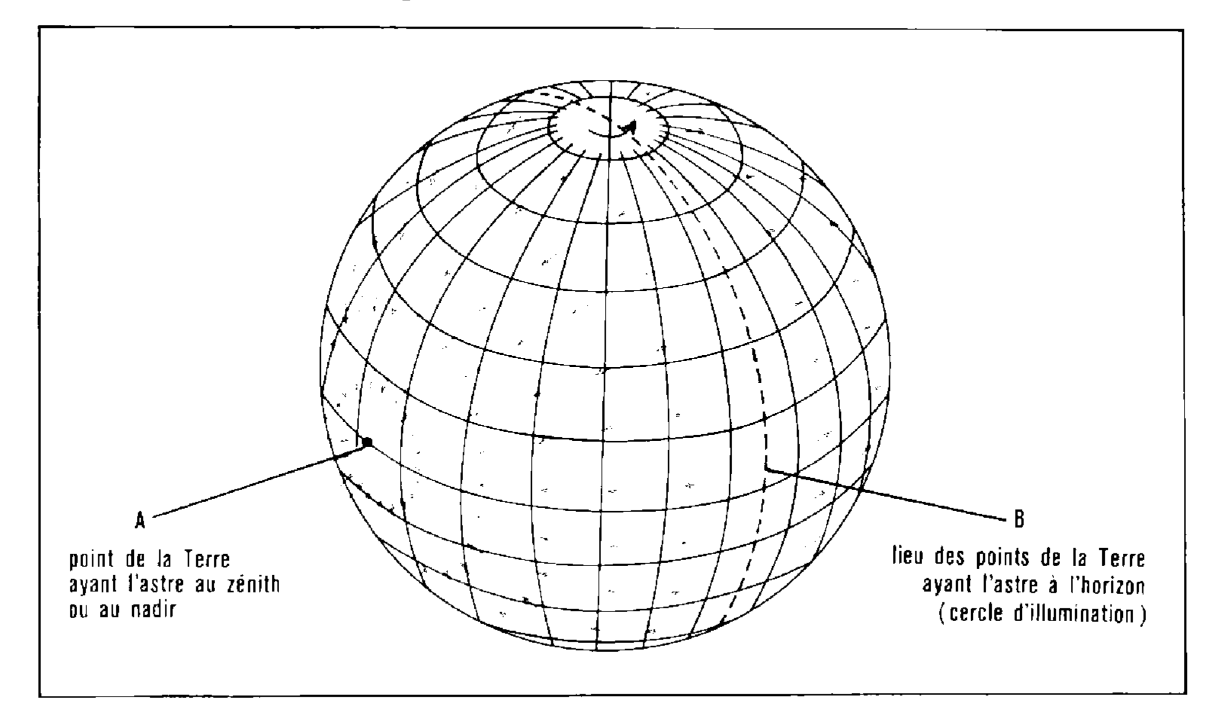
Le phénomène, qui est le plus aisément accessible sous cet aspect, se rencontre en réalité dans tout l'Univers, déformant plus ou moins tous les corps célestes, planètes, étoiles et galaxies.

Si deux corps sont suffisamment isolés dans l'espace pour être soustraits à l'influence de toute autre masse et que l'on fixe l'un d'eux, l'autre gravite autour du premier comme s'il était lui-même réduit à un simple point matériel placé en son centre de masse et affecté de toute sa masse. Mais, dans le corps réel, une particule quelconque ne se trouve pas au centre de masse, et l'accélération que lui communique le corps central diffère légèrement en grandeur et en direction de celle qui s'exerce sur le centre de masse. Si cette particule n'est pas liée rigidement au centre de masse, cette action différentielle tend à déplacer la particule et, comme le phénomène intéresse toutes les particules du corps, celui-ci se déforme. La partie qui fait face au corps central est plus attirée que le centre de masse, tandis que la partie opposée l'est moins, de sorte que le corps tend à s'allonger plus ou moins dans la direction du corps central et dans la direction opposée. Les actions étant mutuelles, le corps central éprouve une déformation analogue. Un tel phénomène a pu être observé dans quelques cas d'étoiles doubles serrées.



Détermination de la force génératrice des marées.
Tt, attraction de l'astre A au centre de la Terre.
Mm, attraction de l'astre A au point M.
Mt_1, accélération d'inertie d'entraînement.
MF, force génératrice des marées engendrées par l'astre A.

Distribution de la composante horizontale
de la force génératrice des marées à un instant donné.



On explique de même les allongements très nets constatés dans les couples de galaxies suffisamment rapprochées : un pont tend à s'établir entre elles, et des bras s'étirent du côté opposé.

Les marées du globe terrestre

La Terre comprend deux masses fluides, l'atmosphère et l'hydrosphère, enveloppant l'une et l'autre la partie solide, laquelle présente dans son ensemble une élasticité comparable à celle de l'acier. Il doit donc exister sur la Terre trois espèces de marées, les marées atmosphériques, les marées océaniques et les marées de la partie solide, que l'on appelle ordinairement *marées terrestres*. Toutefois, l'existence des marées atmosphériques n'a jamais pu être constatée de façon probante.

Force génératrice des marées

La Lune et le Soleil sont les deux seuls astres à considérer, la première en raison de sa proximité, le second en raison de sa masse. Par suite de la faiblesse des dimensions de la Terre comparées à la distance de ces astres, l'écart entre les actions newtoniennes exercées par chacun d'eux sur le centre de la Terre et sur un point de sa surface a un caractère différentiel, et la force qui engendre les marées est inversement proportionnelle au cube de la distance de l'astre considéré. Bien que cette force soit proportionnelle à la masse de l'astre, l'effet de distance est tellement prépondérant que l'action du Soleil n'atteint pas la moitié de celle que la Lune exerce. Les effets des deux astres se superposent et leur résultante constitue la force génératrice lunisolaire. Ces effets sont de l'ordre du dix-millionième de l'accélération de la pesanteur ; la composante verticale de la force génératrice fait varier très légèrement l'intensité de la pesanteur, et la composante horizontale altère sa direction d'un angle qui est de l'ordre du centième de seconde sexagésimale (0,01″).

Périodicités de la force génératrice

La force génératrice exercée par un astre en un point de la Terre varie sous l'effet des deux mouvements qui font varier en ce point la direction et la distance de l'astre, c'est-à-dire la rotation terrestre et le mouvement orbital de l'astre.

La rotation terrestre a une périodicité diurne, mais, dans le cas particulier où l'astre est dans le plan de l'équateur terrestre, la symétrie du champ de force associé à l'astre, par rapport à un plan diamétral de la Terre perpendiculaire à la direction de l'astre, crée une périodicité semi-diurne qui, compte tenu du mouvement orbital de l'astre, est de 12 h 25 dans le cas de la Lune, de 12 h dans celui du Soleil.

En dehors de ce cas exceptionnel, le phénomène est quelque peu perturbé, mais, comme la déclinaison de l'astre reste toujours inférieure à 28°, il apparaît seulement dans le schéma semi-diurne une inégalité diurne qu'on interprète comme la superposition d'une action diurne à l'action semi-diurne.

Le mouvement orbital de l'astre introduit des inégalités déclinationnelles d'une période d'environ deux semaines pour la Lune et de six mois pour le Soleil, ainsi que des inégalités parallactiques de périodes doubles. Combinées avec la rotation terrestre, ces inégalités correspondent à de petites composantes de la force génératrice, dont les périodes diffèrent légèrement d'un jour ou d'un demi-jour de l'astre.

Les termes à longue période qui subsistent sont également très faibles.

Les marées de l'hydrosphère

Principales composantes de la marée

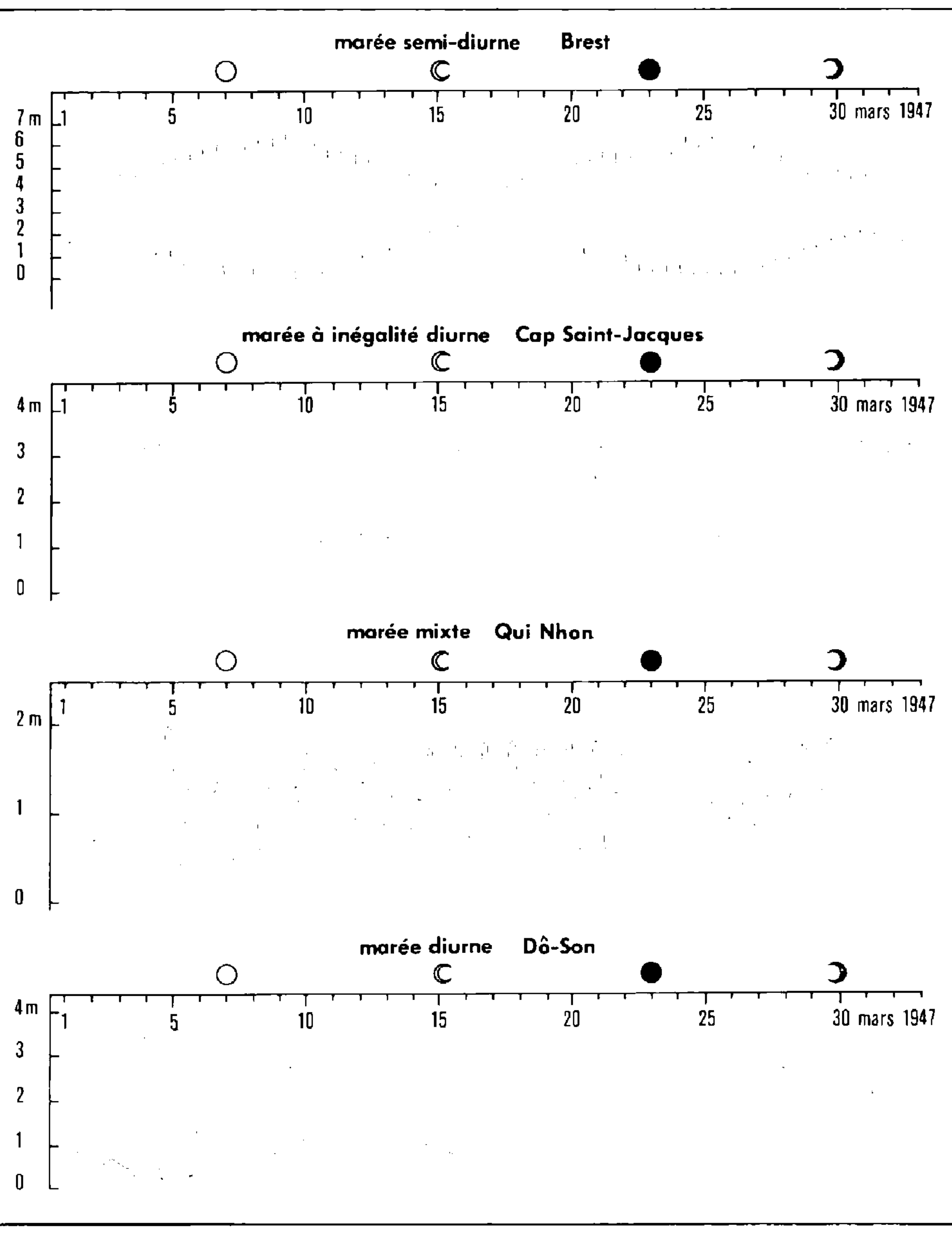
Les oscillations du niveau de la mer ont été remarquées dès l'Antiquité, et elles sont restées pendant très longtemps l'unique manifestation connue du phénomène des marées. Leur rattachement au principe de la gravitation universelle a permis de définir quantitativement l'action du Soleil et de la Lune sur les particules liquides des océans.

Pour établir le mécanisme de cette action, on considère que chaque composante périodique de la force génératrice suscite une marée partielle de même période, et l'on admet que la marée totale est la superposition de toutes les marées partielles, qu'on appelle aussi *ondes*, ou *composantes*.

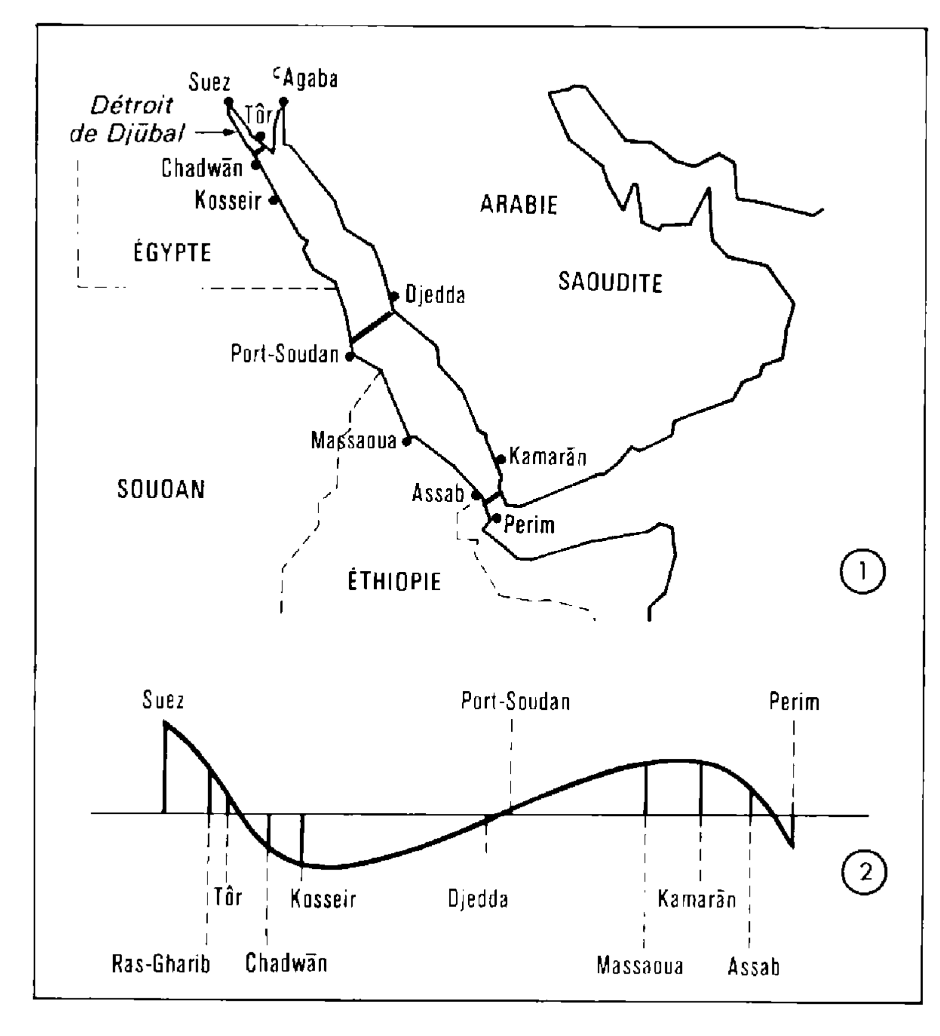
Comme les bassins océaniques sont des systèmes mécaniques qui ont des périodes propres d'oscillation, une force périodique extérieure peut y entretenir des oscillations forcées de même période qu'elle, mais l'amplitude et la phase de ces oscillations dépendent essentiellement des conditions mécaniques du système ; il peut même se produire des phénomènes analogues à des résonances. Cette théorie dynamique s'applique aux composantes les plus importantes des marées, tandis que les ondes à longue période, qui n'ont qu'une faible amplitude, sont régies par une théorie statique qui permet d'obtenir les phases, mais qui ne fournit les amplitudes qu'à un facteur constant près.

L'ensemble des ondes semi-diurnes constitue la marée semi-diurne, qui présente deux pleines mers et deux basses mers par jour lunaire. Les principales de ces ondes sont une onde lunaire moyenne et une onde solaire moyenne ; ce sont celles que créeraient une Lune et un Soleil tournant d'un mouvement circulaire uniforme dans le plan de l'équateur. On considère également une onde lunaire causée par la variation de la distance de la Lune à la Terre. Le caractère de la marée semi-diurne lui est presque partout imposé par l'onde lunaire moyenne, de beaucoup la plus importante du groupe. Lors des pleines et des nouvelles lunes, l'onde solaire moyenne est en phase avec l'onde lunaire moyenne et leurs effets s'ajoutent, c'est la *vive-eau* ; lors des quartiers, les effets des deux ondes se retranchent, il y a *morte-eau*.

Le groupe des ondes diurnes, moins nombreuses, forme la marée diurne,



Classification des marées.



Emplacement des lignes nodales de la mer Rouge.

Allure de la dénivellation en mer Rouge.

qui ne comporte qu'une pleine mer et une basse mer par jour. Cette marée éprouve des variations d'amplitude nettement plus grandes que celles de la marée semi-diurne, les ondes du groupe diurne s'annulant quand l'astre correspondant passe par le plan de l'équateur.

Allure et amplitude des marées

La marée que l'on observe résulte essentiellement de la superposition de la marée diurne et de la marée semi-diurne. La résonance des bassins pélagiques vis-à-vis des composantes de la marée étant relativement peu serrée, la hiérarchie des diverses ondes est généralement conservée à l'intérieur de chaque groupe. Mais elle intervient considérablement dans l'importance relative des deux groupes, et cela suffit à expliquer les aspects très divers que revêt l'allure de la marée. Sur les côtes bordant l'océan Atlantique, principalement sur celles d'Europe et d'Afrique, la marée diurne est très faible, et le phénomène total présente presque uniformément un caractère semi-diurne régulier. Dans l'océan Pacifique, au contraire, la marée diurne est beaucoup plus importante, au point d'imprimer parfois son caractère à la marée totale (côtes du Tonkin), mais l'amplitude n'atteint jamais celle que l'on rencontre dans beaucoup de régions à marée semi-diurne à peu près pure.

Quand la marée diurne n'est pas négligeable par rapport à la marée semi-diurne, et aussi dans le cas inverse, on observe des marées mixtes ou des marées à inégalité diurne (océan Pacifique et océan Indien).

La propagation de l'onde-marée par faibles profondeurs peut être altérée par des phénomènes d'origine hydraulique que l'on interprète par la superposition d'harmoniques supérieurs des ondes principales. L'allure de la courbe de marée est assez fortement modifiée (« tenue du plein » au Havre, double basse mer à Portland, double pleine mer à Southampton).

Certaines résonances des bassins océaniques modifient parfois de façon importante l'amplitude relative des ondes d'un même groupe et introduisent d'autres singularités dans l'allure de la marée. Le rapport des deux principales ondes semi-diurnes, qui vaut en théorie 2,17, peut ainsi s'élever jusqu'à 7 (littoral sud-est de l'Argentine, où il y a alors peu de différence entre vive-eau et morte-eau), ou s'abaisser jusqu'à 1,5 (golfe de Gabès, marées de morte-eau très faibles), ou bien l'onde solaire moyenne devient très faible et l'amplitude présente un rythme mensuel dû à l'onde elliptique lunaire (Port-Lyttelton en Nouvelle-Zélande).

L'amplitude des marées est très variable. Presque nulle dans les mers fermées, sauf lorsqu'il se produit des résonances locales (2 m à Gabès, 1 m à Venise), elle reste faible au milieu des océans, mais elle peut être considérablement amplifiée en se propageant sur un socle continental et en rencontrant des rivages découpés. Les plus grandes marées du globe sont semi-diurnes (17 m en baie de Fundy au Canada, 15,5 m dans la baie du Mont-Saint-Michel). La plus grande marée diurne (11,5 m) a lieu à l'extrême nord de la mer d'Okhotsk.

Aspect synthétique des marées

Les ondes prépondérantes qui donnent à la marée totale son caractère essentiel sont l'onde lunaire moyenne pour la marée semi-diurne, l'onde déclinationnelle luni-solaire pour la marée diurne. On caractérise alors le mouvement oscillatoire de la surface de l'eau par deux réseaux de courbes, groupant, le premier, les lignes le long desquelles l'oscillation conserve la même amplitude et, le second, les lignes dont tous les points sont simultanément dans la même phase. Ces dernières sont appelées *lignes cotidales* ; l'heure de la pleine mer, invariable sur chacune de ces lignes, sert à les identifier, et leur réseau donne par suite l'allure de la propagation de la marée. Celle-ci a souvent le caractère d'une onde progressive simple. Quelques bassins sont le siège d'ondes stationnaires avec des lignes nodales sur lesquelles l'amplitude est nulle. Dans d'autres, la force de Coriolis due à la rotation de la Terre provoque la formation de points nodaux isolés où concourent les lignes cotidales, de sorte que la marée paraît se propager autour d'eux par rotation, d'où leur nom de *points amphidromiques* (rotation du nord vers l'ouest dans l'hémisphère Nord, en sens inverse dans l'hémisphère Sud).

Courants de marée

Les particules liquides sont mises en mouvement par l'onde-marée et elles décrivent des orbites fermées contenues dans des plans verticaux. Le déplacement vertical constitue la *marée*, le déplacement horizontal, beaucoup plus important, est le *courant de marée*, qui intéresse toute la profondeur de l'eau. Au large, où la marée peut être assimilée à une onde progressive simple, le courant n'a qu'une faible vitesse et il est alternatif, dirigé dans le sens de la propagation quand la surface liquide est au-dessus du niveau moyen, et inversement. Près des côtes, le caractère des courants est profondément perturbé et, dans certains cas, leur vitesse peut s'élever jusqu'à 5 m/s.

Énergie des marées

Comme la houle, l'onde-marée possède l'énergie potentielle nécessaire pour déformer la surface de la mer et l'énergie cinétique nécessaire pour imprimer aux particules leur mouvement orbital. L'énergie totale de l'onde est considérable, mais elle se dissipe rapidement par frottement sur le fond lorsque l'onde se propage par des profondeurs relativement faibles : on attribue à ce frottement le très léger ralentissement constaté dans la vitesse de rotation de la Terre, partant, le très faible accroissement de la durée du jour.

En 1967 a été achevée, dans l'estuaire de la Rance, la première installation industrielle de captation de l'énergie des marées. L'estuaire est coupé par un barrage-usine équipé de turboalternateurs pouvant fonctionner dans les deux sens, suivant que le niveau aval est plus bas ou plus haut que celui du bief amont. L'électricité produite, 0,5 GWh en moyenne annuelle, est injectée dans le réseau régional d'interconnexion sous une tension de 225 kV.

Marées dans les fleuves

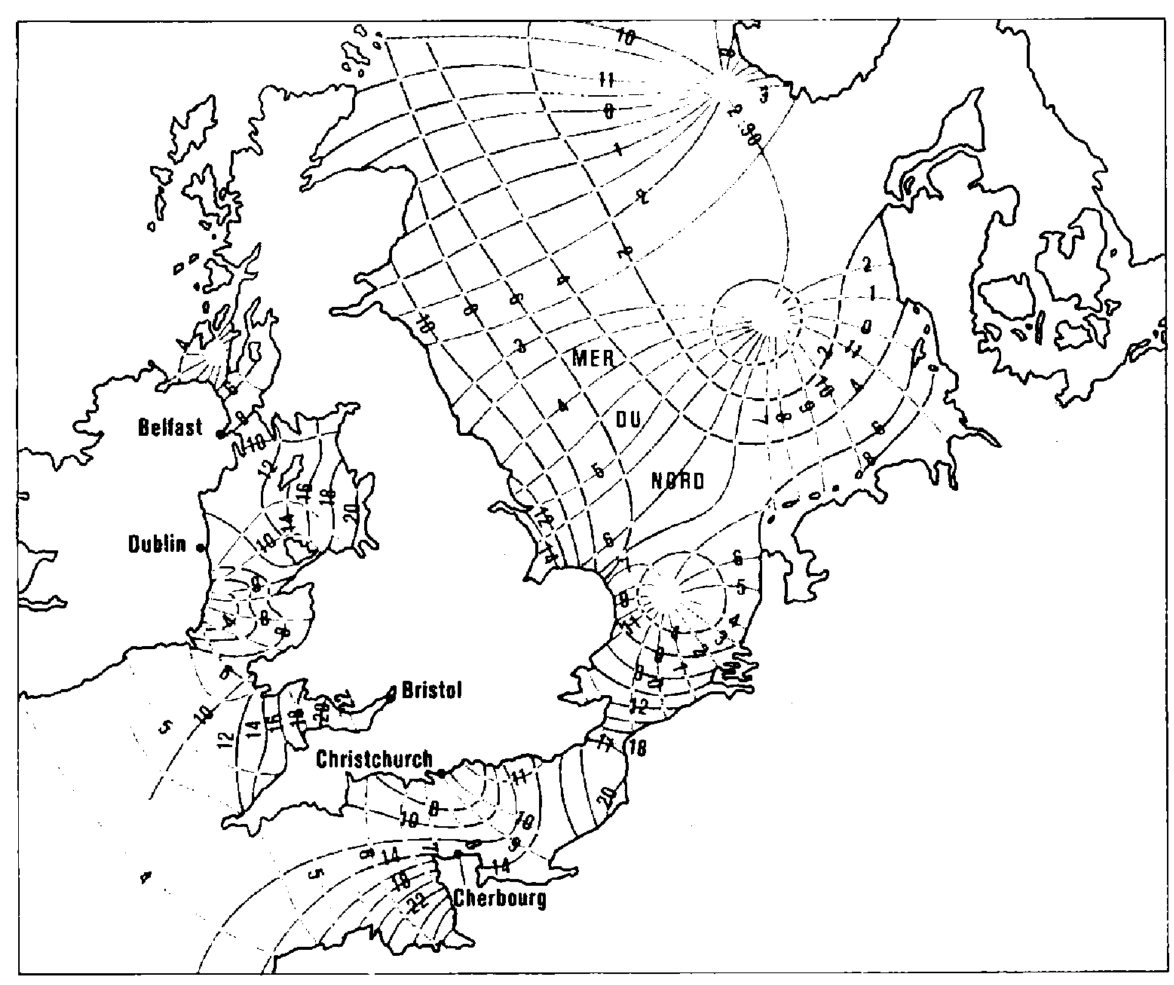
La marée qui règne devant une côte se propage dans les fleuves sous la forme d'une onde dérivée progressant vers l'amont avec une périodicité identique à celle de l'onde génératrice, mais la dissipation d'énergie réduit peu à peu l'amplitude de l'onde, et la marée finit par ne plus se faire sentir, c'est la limite de la partie maritime du fleuve (160 km pour la Gironde et la Dordogne, plus de 1 000 km pour l'Amazone). Dans l'estuaire et plus encore dans le fleuve, la montée du niveau en un point est nettement plus brève que la baissée ; il peut même arriver que la montée soit à peu près instantanée, c'est le phénomène du *mascaret*, lame brisante barrant tout le lit du fleuve et remontant rapidement vers l'amont.

Les marées des parties solides

Marées terrestres

Sous l'action de la force génératrice des marées, le globe terrestre, qui possède une certaine élasticité, éprouve une déformation statique pouvant atteindre au plus un mètre d'amplitude ; il est donc allongé de quelques décimètres en direction de la Lune et à l'opposé, ce double allongement étant moindre pour le Soleil. Constamment variable en un point donné, cette déformation constitue la *marée terrestre* ; sa hauteur n'est pas mesurable, faute de repères fixes.

La marée terrestre se manifeste indirectement par quelques phénomènes dont bien peu sont immédiatement accessibles, comme les variations du niveau dans certaines mines inondées ; d'autres, plus fins, variation des latitudes, marées océaniques à longue période, variation de la tension d'un fil tendu entre deux repères, permettent une première approche. Les mesures



Propagation de l'onde lunaire moyenne semi-diurne dans la mer du Nord, la Manche et la mer d'Irlande. (D'après Proudman et Doodson [1931].) Les lignes cotidales sont tracées en trait plein et cotées en heures lunaires. Les lignes d'égale amplitude sont tracées en pointillé et cotées en pieds (de 0,305 m). Il apparaît trois points amphidromiques en mer du Nord et un quatrième dans le canal du Nord, au nord de l'Irlande. On peut admettre également l'existence de deux points amphidromiques virtuels, l'un au sud-ouest de Dublin, l'autre au voisinage de Bristol.

les plus précises concernent d'une part l'intensité de la pesanteur, qui éprouve une marée gravimétrique étudiée à l'aide de gravimètres spéciaux, d'autre part la direction de la pesanteur, qui subit une marée clinométrique observée au moyen de pendules horizontaux très sensibles ; les premières mesures montrent que l'amplitude théorique est multipliée par 1,2, les secondes peuvent fournir des indications sur la constitution de la croûte terrestre.

Marées de la Lune

La Terre exerce sur la Lune une action génératrice de marées 35 fois plus forte que celle qu'elle subit de la part de son satellite. L'action du Soleil sur la Lune est négligeable à côté de celle de la Terre. Ne sachant à peu près rien de l'élasticité du globe lunaire, on ne peut évaluer l'ampleur de la déformation engendrée par la Terre. Comme la Lune tourne toujours la même face vers la Terre, il est vraisemblable que cette marée allonge légèrement cette face et aussi la face cachée, avec de faibles variations dues à l'ellipticité de l'orbite lunaire et au phénomène de la libration.

A. G.

▶ *Ondes océaniques.*

🕮 P. J. Melchior, *les Marées terrestres* (Impr. Louis, Ixelles, 1955). / J. Rouch, *les Marées* (Payot, 1961). / R. Gibrat, *l'Énergie des marées* (P. U. F., 1966).

La zone des marées

La zone des marées, ou plus exactement la zone de battement des marées — on dit aussi *estran* ou *zone intertidale* —, est la portion de côte comprise entre hautes et basses mers.

Son étendue dépend essentiellement de deux facteurs : l'amplitude des marées et la morphologie littorale.

L'AMPLITUDE DES MARÉES

Elle varie dans l'espace et le temps.

• *Dans l'espace.* Il existe des mers à faibles marées (exemple : côtes françaises de Méditerranée), où cette amplitude atteint au plus quelques dizaines de centimètres, des mers à fortes marées (exemple : côtes françaises de la baie de Saint-Malo), où cette amplitude dépasse régulièrement 10 m.

• *Dans le temps.* Le coefficient et par conséquent l'amplitude des marées suivent les phases de la Lune avec de faibles dénivellations au moment des premier et dernier quartiers (mortes-eaux), de fortes dénivellations au moment des nouvelle et pleine lunes (grandes marées ou vives-eaux). Les différences d'amplitude entre mortes-eaux et grandes marées sont fortement tranchées. Toujours à Saint-Malo, le marnage (écart de niveau entre haute et basse mer) est réduit à trois mètres en période de mortes-eaux ; il en atteint treize en période de très grandes marées. Il en résulte, pour les points situés dans l'intervalle, des alternances d'émersion et d'immersion variables d'un jour à l'autre.

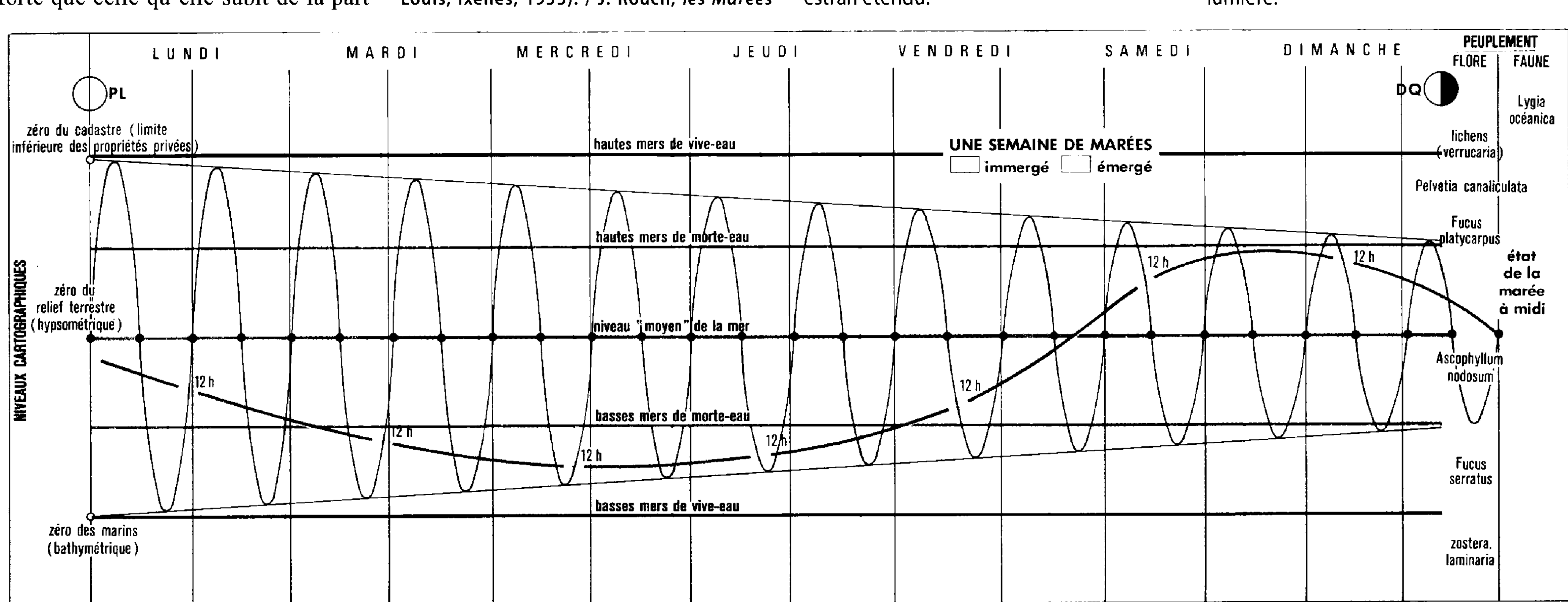
LA MORPHOLOGIE LITTORALE

Elle intervient à grande échelle géographique par son découpage (la forme de certains bassins, celui de la Manche occidentale par exemple, amplifie le phénomène de la marée), à faible échelle géographique par sa pente. Une côte à pic donne lieu à un estran réduit, une côte basse à un estran étendu.

La combinaison des deux facteurs « amplitude des marées × morphologie littorale » conduit à un certain nombre incalculable de variantes qui s'inscrivent entre les extrêmes suivants :
— amplitude négligeable × falaise verticale = estran pratiquement nul ; les phénomènes de marée sont largement couverts par les phénomènes de seiche et/ou de ressac ;
— amplitude considérable × côte plate = estran très étendu ; c'est là que la zone de battement des marées offre ses formes les plus classiques, notamment la plage.

La zone de battement des marées est probablement, compte tenu de sa surface, la zone la plus riche et la plus diversifiée. Géologues et sédimentologues y reconnaissent des roches en place, des blocs, des galets, des graviers, des sables, des sables vaseux, des vases sableuses, des vases, qui interviennent comme autant de milieux sélectifs pour les peuplements par l'orientation par rapport au large (modes exposés, modes abrités) et bien entendu par l'altitude par rapport au zéro des cartes (ceintures, dont les manifestations les plus évidentes sont les ceintures algales des côtes rocheuses), de sorte que le biologiste, qu'il soit faunisticien, physiologiste, écologiste, etc., trouve dans la flore et la faune intertidales — leur inventaire qualitatif et quantitatif, leur comportement, leurs adaptations, notamment aux variations de températures, de salinité, de conditions d'exondation — un extraordinaire domaine d'observations et de recherches.

Plus pratiquement, le pêcheur et à sa suite le touriste y voient une manne continuellement offerte, mais par là même trop souvent saccagée. Hautement élaborés, les équilibres biologiques de la zone de battement des marées sont extrêmement fragiles. Le basculement d'un « caillou », non remis en place, entraîne la mort de tout ce qui est fixé :
— dessus et qui, ayant besoin pour vivre de lumière, se trouve maintenant à l'ombre ;
— dessous et qui, ayant besoin pour vivre d'obscurité, se trouve maintenant à la lumière.



Quelques algues arrachées condamnent à la dessiccation la faune réfugiée sous leurs frondaisons. La moindre atteinte au substrat (dragages et dérochements), la moindre modification du pH (implantations d'usines ou poses d'égouts) appauvrissent, vulgarisent, parfois même éliminent complètement les communautés.

Par ailleurs, l'âpre lutte qui se poursuit actuellement sur la majorité des côtes françaises (et aussi une bonne partie des côtes européennes) entre tourisme et conchyliculture témoigne de façon significative de l'intérêt économique des horizons intertidaux.

Patrimoine commun, facilement accessible, remarquablement riche, extraordinairement diversifié, mais aussi patrimoine de plus en plus menacé, y compris dans ses fondements physico-chimiques (aménagement des côtes, pollutions), la zone de battement des marées, champ de recherches, espace de loisirs, terrain de récoltes et de cultures, doit faire l'objet de l'attention la plus soutenue et des mesures de conservation les plus vigilantes.

E. P.

V. Romanovsky, C. Francis-Bœuf et J. Bourcart, *la Mer* (Larousse, 1953). / J. R. Lewis, *The Ecology of Rocky Shores* (Londres, 1964). / C. H. Cotter, *The Physical Geography of the Oceans* (Londres, 1965).

margarine

Corps gras alimentaire se présentant sous la forme d'une émulsion plastique « eau-dans-l'huile ».

La margarine a été inventée en 1869 par un pharmacien français, Hippolyte Mège-Mouriès (1817-1880), à la suite d'un concours organisé par Napoléon III « pour un corps gras semblable au beurre, mais de prix inférieur, apte à se conserver longtemps sans s'altérer, en gardant sa valeur nutritive ». Mège-Mouriès prépara les premières margarines avec des graisses animales (suif, saindoux) émulsionnées avec de l'eau et du lait. Peu à peu, les graisses végétales (coprah, palmiste, palme) ont trouvé leur place dans la composition de la phase grasse à côté des graisses animales. La seconde étape fondamentale dans l'histoire de la margarine a été la mise au point, par le chimiste allemand Wilhelm Normann, de l'hydrogénation de corps gras à la suite des travaux des savants français P. Sabatier et Sanderens. Cette découverte, qui permet de « durcir » les huiles liquides et de les transformer en graisses solides, a rendu possible l'utilisation des huiles (arachide, tournesol, soja, etc.) dans les margarines.

Matières premières

Les margarines sont constituées d'une phase grasse dans laquelle est dispersée une phase aqueuse. Cette dernière, en France et dans la plupart des autres pays, ne doit pas dépasser 16 p. 100.

La phase grasse

Elle comprend des huiles végétales fluides, des graisses végétales, des graisses animales ou des huiles marines. Généralement, il y a deux, trois ou quatre corps gras utilisés soit tels quels, soit hydrogénés. Certaines margarines sont dites « exclusivement végétales » ; d'autres « riches en acides gras polyinsaturés », importants du point de vue nutritif ; d'autres encore sont spéciales pour certains régimes diététiques.

En fait, il n'y a pas *une*, mais *des* margarines. Il faut d'ailleurs aussi tenir compte, dans le choix des matières grasses et la formulation de la phase grasse, de l'emploi auquel est destiné le produit (margarine de table ou de cuisine, ou pour pâtisserie), de la saison, des habitudes alimentaires, etc. La phase grasse est additionnée — lorsque cela est autorisé — de colorants naturels, d'aromatisants, de vitamines A ou D, d'émulsifiants et d'antioxygènes.

La phase aqueuse

Elle comprend de l'eau et/ou du lait. Ce dernier est généralement additionné de ferments bactériens sélectionnés, qui développent un arôme agréable voisin de celui du beurre. La phase aqueuse est également additionnée d'adjuvants — sucre ou sel. Parfois on y ajoute un révélateur — fécule ou amidon — qui permet de détecter facilement la margarine dans le beurre.

Préparation

Elle comprend les étapes suivantes : dosage et formulation des deux phases, mélange et mise en émulsion, cristallisation et malaxage. Dans les installations discontinues, la pièce maîtresse est le tambour refroidisseur-rotatif, suivi des cylindres malaxeurs ; dans les installations continues (les plus fréquentes maintenant), on retrouve les mêmes tambours-refroidisseurs, mais surtout les appareils appelés *tubes-refroidisseurs à lames racleuses*, dont le type le plus connu est le votator. La margarine terminée est ensuite — le plus souvent en continu et automatiquement — conditionnée en un boudin de section carrée, coupée en cube et empaquetée sous forme de pains cubiques de 250 et 500 g. On la conserve dans des chambres de stockage à 5 °C avant de la distribuer — toujours en camions frigorifiques — vers des dépôts intermédiaires, puis vers des détaillants.

Les margarineries sont toujours des ateliers modernes, où les règles d'une hygiène très stricte sont observées et où les contrôles sont fréquents et rigoureux.

Diagramme simplifié de la fabrication de la margarine.

Emplois

Les margarines sont des corps gras alimentaires par excellence. On les utilise à table, à la cuisine, en pâtisserie, etc. Elles ont aussi des emplois industriels dans plusieurs industries alimentaires : boulangerie, pâtisserie, confiserie, crèmes glacées, etc. On en consomme en France près de 150 000 t par an.

A. U.

A. J. C. Andersen et P. N. Williams, *Margarine* (Oxford, 1954 ; 2e éd., 1965). / S. Rudischer, *Fachbuch der Margarineindustrie* (Leipzig, 1959). / J. H. Van Stuijvenberg, *la Margarine, histoire et évolution, 1869-1969* (Dunod, 1969).

Marguerite d'Angoulême

(Angoulême 1492 - Odos, Bigorre, 1549), reine de Navarre.

Fille de Charles d'Orléans, comte d'Angoulême, et de Louise de Savoie, Marguerite fut élevée à la cour de Louis XII. Elle reçut une éducation très soignée : elle connaissait sept langues dont l'italien, l'espagnol, le grec et même l'hébreu, que lui avait enseigné Jean Paradis.

Lorsque son frère François Ier, qui la chérissait et dont elle était la « Marguerite des Marguerites », monta en 1515 sur le trône de France, elle profita de son crédit pour protéger les poètes, les humanistes et les clercs qui désiraient la réforme de l'Église.

Elle avait épousé en 1509 le duc Charles d'Alençon ; restée veuve en 1525, elle s'était remariée en 1527 à Henri d'Albret, roi de Navarre, dont elle eut un fils, mort jeune, et une fille, Jeanne, qui sera la mère d'Henri IV. La reine allait faire de sa cour de Nérac un véritable cénacle de lettrés.

François Ier prenait souvent conseil d'elle. Après la défaite de Pavie en 1525, elle s'était rendue à Madrid pour visiter son frère prisonnier et négocier avec Charles Quint, qui l'avait en grande estime. Son prestige était tel que le pape Adrien VI avait songé à elle pour apaiser les dissensions entre les princes chrétiens.

Son plus grand titre de gloire n'en reste pas moins l'aide qu'elle apporta aux lettrés de son temps. Elle soutint toujours les évangéliques du « cénacle de Meaux », Guillaume Briçonnet et Jacques Lefèvre d'Étaples, qui espéraient réformer l'Église catholique sans rompre avec elle. Un évangélique zélé, Michel d'Arande, se fit auprès d'elle le propagateur de leur doctrine ; nommé évêque de Saint-Paul-Trois-Châteaux, il fut remplacé par Gérard Roussel.

Plusieurs fois, Marguerite avait étendu sa protection sur les réformateurs Louis de Berquin et Étienne Dolet ; en 1530, elle installa Lefèvre d'Étaples à Nérac ; elle publia elle-

même un traité spirituel influencé par le « cénacle de Meaux », *le Miroir de l'âme pécheresse* (1531). Dès 1524, dans son *Dialogue* en forme de vision nocturne, elle faisait sienne la théorie protestante de la justification par la grâce seule.

Peu à peu, elle se détacha des croyances orthodoxes, mais sans rallier les thèses de Calvin* sur la prédestination. Toutefois, elle entretint des relations avec lui et avec Melanchthon*. Elle professa une religion toute spirituelle, détachée des œuvres et illuminée par la mystique. Cette attitude lui valut la réprobation des docteurs de Sorbonne ; en 1533, les professeurs du collège de Navarre la jouèrent sur leur théâtre en la dénonçant comme une sectaire et une visionnaire ; quelques jours plus tard on stigmatisa son livre, *le Miroir de l'âme pécheresse* ; mais François Ier fit rapporter la sentence. Ses fiefs d'Alençon, où s'était réfugié Pierre Caroli, et de Bourges étaient d'actifs centres de propagande des nouvelles doctrines.

La cour de Nérac était également un lieu d'accueil pour les lettrés. C'est grâce à Marguerite que Clément Marot*, dont elle avait fait son valet de chambre, emprisonné en 1526 « pour avoir mangé du lard en carême », fut relâché. Bonaventure Des Périers, lui aussi son valet de chambre, et Octavien de Saint-Gelais furent ses obligés. Il en alla de même de Rabelais*, qui lui dédia son *Tiers Livre*, paru grâce à sa protection.

La fin de sa vie fut assombrie par le supplice d'Étienne Dolet (1546) et l'exil de Marot, qu'elle ne put éviter. François Ier en face de l'hérésie protestante avait définitivement opté pour une politique répressive, et le crédit de sa sœur avait diminué. Marguerite n'avait pu malheureusement réaliser son rêve et celui des évangéliques : rapprocher protestants et catholiques afin d'éviter la rupture et l'affrontement.

Les œuvres mystiques de Marguerite ne sont pas les seules qu'elle ait écrites. En bonne princesse de la Renaissance, elle rédigea en 1546 un recueil de nouvelles légères, l'*Heptaméron* (publié en 1558-59), dans la manière du *Décaméron* de Boccace*, et un livre de poésies, *les Marguerites de la Marguerite des princesses* (1547). La reine écrivit également des mystères et des farces.

Marguerite embellit le château de Pau et l'entoura de magnifiques jardins ; elle dota les hôpitaux d'Alençon et de Mortagne-au-Perche et fonda en 1534 à Paris l'hôpital des « Enfants-Rouges » pour les orphelins.

Elle survécut deux ans à son frère, dont la mort l'affecta profondément. Elle résidait dans ses châteaux de Nérac et de Pau ou au couvent de Tusson en Augoumois et y écrivait ses plus belles poésies mystiques. Elle s'éteignit au château d'Odos, dans le pays de Tarbes, le 21 décembre 1549.

P. R.

▶ *François Ier / Valois.*

P. Jourda, *Marguerite d'Angoulême, duchesse d'Alençon, reine de Navarre, 1492-1549* (Champion, 1931 ; 2 vol.) ; *Une princesse de la Renaissance, Marguerite d'Angoulême* (Desclée De Brouwer, 1932). / R. Ritter, *les Solitudes de Marguerite de Navarre, 1527-1549* (Champion, 1953).

Mari

V. ancienne de Mésopotamie, située sur l'Euphrate moyen.

Retrouvée au tell Ḥarīrī, en Syrie, près de la frontière de l'Iraq, elle est fouillée depuis 1933 par une mission française, qui a découvert des niveaux ou des tombes allant de la fin du IVe millénaire à l'époque sassanide.

Le royaume présargonique (jusqu'au XXIVe s.)

La cité-État de Mari a toujours tiré de grands profits du commerce qui, reliant la basse Mésopotamie au couloir syrien et à l'Anatolie, emprunte par bateaux ou par caravanes la vallée de l'Euphrate, et ses relations se sont étendues à travers l'Ouest, de la Crète et de Chypre (au XVIIIe s.) au sud-est de l'Iran (XXVe s.).

Dès l'époque du Dynastique archaïque (v. 3000-2325), c'est une grande ville avec temples et ziggourat. Leurs vestiges montrent que la civilisation de la basse Mésopotamie, qui est avant tout celle des Sumériens, a été adoptée à Mari par un milieu purement sémitique, qui manifeste son originalité par l'emploi de sa langue dans les inscriptions et par certains rites. La tradition recueillie au IIe millénaire av. J.-C. attribue à la grande cité du Dynastique archaïque une des dynasties qui ont dominé toute la Mésopotamie ; et l'on croit la retrouver dans les bâtisseurs de deux grands palais qui se succèdent sur l'emplacement qui sera encore celui de la dernière demeure royale à Mari.

La richesse de la cité attire les conquérants, et ses monuments sont deux fois détruits vers la fin de la période. Elle passe ensuite sous la domination des rois d'Akkad (XXIVe-XXIIIe s.) et sans doute aussi de la IIIe dynastie d'Our (XXIIe-XXIe s.).

Le royaume amorrite (XIX-XVIIIe s.)

Même après l'effondrement de l'empire créé par les rois d'Our (2025), les souverains locaux de Mari se contentent longtemps du titre de « gouverneur » ; puis celui de roi de Mari est repris par Iaggid-Lim (v. 1825), qui est aussi roi de Hana, c'est-à-dire à la

Peinture de l'Investiture : Zimri-Lim, roi de Mari, devant la déesse Ishtar. Palais de Mari, début du IIe millénaire av. J.-C. (Musée du Louvre.)



Lauros-Giraudon

fois de la région de Terqa (en amont de Mari, sur l'Euphrate) et de l'ensemble des pasteurs qui nomadisent dans ce secteur de la haute Mésopotamie. La partie sédentaire de la population, où se mêlent Sémites de langue akkadienne et Sémites occidentaux et qui cultive les vallées encaissées auxquelles se limite l'irrigation, est bien moins nombreuse que ces tribus indociles d'Amorrites, et l'État de Mari, plus riche que puissant, participe sous la dynastie des Lim à l'instabilité politique qui caractérise la plupart des cités-États mésopotamiennes de l'« époque d'Isin-Larsa » (entre la chute de la IIIe dynastie d'Our et la création de l'empire de Hammourabi). Les maîtres de la grande cité de l'Euphrate se heurtent continuellement à une autre dynastie amorrite, qui réside sans doute à Shoubat-Enlil (dans le bassin supérieur du Khābūr) et dont le personnage le plus célèbre est Shamshi-Adad Ier. Ce conquérant profite de l'assassinat de Iahdoun-Lim de Mari (v. 1798), dont il évince le fils, Zimri-Lim, pour réunir la grande ville à son domaine. Mais à la mort de Shamshi-Adad Ier (v. 1783), Zimri-Lim est ramené à Mari par son beau-père, le roi d'Alep.

C'est ce Zimri-Lim, dont le règne semble avoir dépassé trente-trois ans, qui met la dernière main à ce palais et à ces archives qui sont, jusque-là, uniques dans l'archéologie de l'Asie occidentale. La demeure des rois de Mari est conservée sur 2,5 ha, où on a trouvé près de trois cents pièces, corridors et cours. Plus encore que par la qualité de son architecture et de son confort intérieur, elle est remarquable par ses peintures murales.

D'autre part, les archéologues ont trouvé dans les archives du palais plus de 20 000 tablettes, qui nous renseignent sur le royaume des XIXe-XVIIIe s. et sur l'histoire événementielle et la civilisation de la Mésopotamie, qui, de ce fait, ne sont jamais aussi bien connues que pour cette période.

La ruine de Mari

Zimri-Lim, longtemps allié de Hammourabi de Babylone, est finalement attaqué et vaincu par ce dernier (1760). Deux ans plus tard, les Babyloniens qui occupaient la ville démantèlent sa muraille, et c'est la dernière mention du royaume de Mari dans l'histoire. Nous ne savons rien sur la fin de Zimri-Lim, qui a peut-être continué à régner dans une autre résidence. Dans les textes assyriens du IIe et du Ier millénaire, le nom de Mari continue à désigner le site et sa région, mais l'archéologie n'y a trouvé pour la période qui suit la fin de la cité-État que les tombes des garnisons assyriennes, parthes et sassanides qui campent en ces lieux, et le sable finit par recouvrir ce qui restait du fameux palais et de la « ville de royauté » qui avait dominé l'« Ouest ».

L'archéologie de Mari

Depuis 1933, la ville est l'objet d'un dégagement systématique de la part de l'archéologue français André Parrot (né en 1901) ; en vingt campagnes, ce dernier a remis au jour une documentation d'une rare ampleur, qui a renouvelé à maints égards notre connaissance de l'histoire et de l'art de l'Antiquité orientale aux IIIe et IIe millénaires.

Si la fouille n'a pas encore permis de préciser le moment de la fondation du site, peut-être à la fin du IVe millénaire, elle a du moins montré qu'au milieu du IIIe la cité rayonnait d'un éclat particulièrement vif. De cette période date un palais, en cours d'étude, d'une exceptionnelle conservation ; d'importantes installations cultuelles au cœur de l'édifice attestent la symbiose alors réalisée en la personne du souverain entre le temporel et le spirituel. En outre, des temples ont été dégagés en bordure de la ville (temple dédié à Ishtar), en son temenos (Ishtarat, Ninizaza, Ninhoursag, Shamash...), ou reconnus sous l'emplacement de la ziggourat plus tardive, peut-être voués à Dagan, divinité particulièrement vénérée en Syrie du Nord. Si les textes découverts sont rares pour cette époque, certains temples ont donné à profusion des statues de gypse ou d'albâtre qui sont parmi les pièces maîtresses de la statuaire mésopotamienne archaïque, telle la statuette vouée par Lamgi-Mari (musée d'Alep), l'un des princes de la cité, ou celle de l'intendant Ebih-Il (musée du Louvre).

L'époque des royaumes amorrites, au début du IIe millénaire, marque une seconde période de splendeur. Elle est illustrée par un palais d'une remarquable ampleur et pourvu d'un très riche matériel. L'édifice, achevé par Zimri-Lim, possédait des murs qui sont encore hauts de 5 m par endroits ; deux grandes cours bordées de salles officielles, de nombreux blocs d'habitation, des magasins, des ateliers, des chapelles et des zones de résidence pourvues d'installations sanitaires, de chauffage et de cuisines, tout montre la complexité et le luxe de cet ensemble à une époque où il représente le pôle essentiel de la cité ; les murs étaient parfois revêtus d'un décor peint formant de grandes compositions religieuses ; la plupart ne sont connus que par des débris, mais, heureuse exception, la *peinture de l'Investiture des rois de Mari* témoigne encore du goût des artistes pour la couleur et d'une certaine fantaisie dans le traitement d'un sujet officiel (Louvre). Chapelles et salles d'apparat contenaient aussi des statues comme celle de la déesse au Vase jaillissant ou celle du gouverneur Ishtoup-iloum, toutes deux au musée d'Alep ; céramiques diverses, sceaux et empreintes, moules à gâteaux et les quelque 20 000 tablettes retrouvées, pour la plupart économiques ou administratives, démontrent la richesse du palais et donc du royaume.

Après la destruction complète du palais par Hammourabi, Mari décline jusqu'à n'être plus qu'un tell désolé. L'intérêt artistique des œuvres dégagées réside dans la rencontre, source d'une originalité réelle, de deux influences majeures, l'une mésopotamienne, l'autre syrienne.

J. C. M.

▶ *Mésopotamie / Syrie.*

G. L.

📖 **A. Parrot et G. Dossin (sous la dir. de), *Archives royales de Mari* (Geuthner, 1949-1965 ; 15 vol.). / A. Parrot, *Mission archéologique de Mari* (Geuthner, 1956-1969 ; 4 vol.) ; *Mari, capitale fabuleuse* (Pavot, 1974). / J. R. Küpper, *les Nomades en Mésopotamie au temps des rois de Mari* (Les Belles Lettres, 1957) ; *la Civilisation de Mari* (Les Belles Lettres, 1968).**

mariage

Union officiellement établie d'un homme et d'une femme en vue de fonder un foyer. Il est le cadre institutionnel de l'union sexuelle.

L'INSTITUTION

Souvent précédé d'une période de fiançailles à laquelle le droit n'attache guère d'effets (sauf rupture abusive), le mariage, par son caractère officiel, se distingue de la simple union de fait (union libre, concubinage). À l'heure actuelle, malgré l'évolution sensible des mœurs et la plus grande tolérance de la société, le mariage reste le cadre généralement choisi pour la fondation d'une famille. (Il existe une constance assez remarquable du rapport mariages/concubinages.) La même constatation peut être faite dans les pays de civilisation comparable à celle de la France, où le mariage demeure une institution solidement ancrée dans les mœurs.

La formation du mariage

Les conditions de formation du mariage

■ LES CONDITIONS DE FOND.

Les *conditions physiologiques* découlent de l'idée que le mariage est une institution orientée vers la procréation. Aussi, et bien que la loi ne le dise pas expressément (mais la tradition nous l'enseigne), la *différence de sexe* des époux est essentielle (difficultés dans les cas où le sexe d'un candidat au mariage serait douteux ou difficilement reconnaissable). En outre, les époux doivent être *pubères* : le législateur édicté une présomption de puberté en décidant de fixer l'âge matrimonial à 18 ans pour les jeunes gens et à 15 ans pour les jeunes filles (des dispenses d'âge peuvent être obtenues du procureur de la République dans des cas graves : par exemple l'état de grossesse de la jeune fille). La loi ne cherche pas à transformer cette présomption d'aptitude en certitude : elle n'exige pas que les candidats au mariage soient effectivement aptes à la procréation ; l'impuissance ou la stérilité certaines ne sont pas des obstacles au mariage. (Il n'y a pas non plus d'âge limite supérieur.)

Un examen médical est exigé avant le mariage. Les époux en justifient par la présentation d'un certificat médical qui se borne d'ailleurs à énoncer que telle personne a été examinée en vue du mariage.

Les *conditions psychologiques* procèdent de l'idée, essentielle, de liberté du mariage : ainsi, on explique que les époux (et, en principe, les époux seulement) doivent consentir, et consentir valablement, au mariage. Il n'y a pas de mariage s'il n'y a pas de consentement. La volonté de se marier est indispensable.

Cette volonté doit émaner d'un *être conscient* : un aliéné ne peut se marier que dans un intervalle de lucidité. La volonté de se marier doit également être *sérieuse* : le mariage ne serait pas valable s'il intervenait afin seulement d'obtenir certains avantages secondaires de l'institution (mariage contracté en vue simplement d'obtenir la nationalité du mari).

Il n'y a pas de mariage si le consentement souffre de *certains vices* : ainsi pourrait être annulé le mariage à propos duquel le consentement n'aurait été que la conséquence d'une *erreur* sur l'identité du conjoint (ou, même, d'une erreur sur les qualités essentielles du conjoint) ; de même, le mariage auquel l'un des époux n'aurait consenti que contraint et forcé (*violence* physique ou morale) pourrait être annulé à la demande de l'époux auquel il a été fait violence.

En principe, le consentement des seuls époux est suffisant. Cependant, les *familles* sont appelées à jouer un certain rôle dans la formation du lien matrimonial. Tout d'abord, ce rôle est évident lorsque *l'un des fiancés est mineur de 18 ans*. Car alors son consentement personnel — indispensable — est insuffisant et doit être complété par le consentement de certaines personnes

personnes dont le consentement est requis pour le mariage d'un mineur

mineur	*situation de famille*	*personnes dont le consentement est requis*
légitime	père et mère vivants	père et mère*
	père ou mère décédé	survivant
	père et mère décédés	grands-parents des deux lignes*
	grands-parents décédés	arrière-grands-parents
	tous les ascendants décédés	conseil de famille
naturel	reconnu par ses père et mère	père et mère*
	reconnu par un seul	celui des parents qui l'a reconnu
	non reconnu ou père et mère décédés	conseil de famille
adoptif	adopté par un seul adoptant	adoptant
	adopté par deux époux	les deux époux
enfant assisté	autorité parentale non déléguée à l'aide sociale	parents, grands-parents, conseil de famille
	autorité parentale déléguée à l'aide sociale	conseil de famille de l'aide sociale
	autorité parentale remise à une œuvre ou un particulier	le président de l'œuvre ou le particulier

* *Le partage emporte consentement.*

M. C.

cas des incapables majeurs

Dans le cas où un majeur est protégé par la loi (majeur anormal mental, prodigue, etc.), les personnes suivantes donneront leur consentement :
• s'il s'agit d'un incapable sous tutelle, les père et mère ensemble ou le conseil de famille après audition des futurs conjoints;
• s'il s'agit d'un incapable sous curatelle, le curateur, à défaut le juge des tutelles;
• s'il s'agit d'un incapable sous sauvegarde de la justice, l'incapable conserve le droit de donner son consentement.

M. C.

pièces que doit recevoir l'officier d'état civil avant de célébrer un mariage

de chaque époux	*des représentants légaux du ou des futurs époux mineurs*	*de la mairie des autres communes où les publications de mariage ont été faites*
Copie de l'acte de naissance sur papier timbré datant de moins de 3 mois et demandée spécialement pour le mariage. Lorsqu'il n'est pas possible de se procurer un acte de naissance, acte de notoriété établi par le juge d'instance. Certificat médical prénuptial, sur papier libre, établi depuis moins de 2 mois par un médecin librement choisi par chaque futur époux. Eventuellement : — autorisation du ministère des Affaires étrangères si l'un des futurs époux est agent diplomatique; — certificat de domicile; — acte de décès du précédent conjoint ou jugement de divorce.	Autorisation s'ils ne sont pas présents au mariage : — soit par acte établi par un notaire ou un officier de l'état civil; — soit par la délibération du conseil de famille.	Certificat de non-opposition. Toute opposition formée par exploit d'huissier retarde la célébration du mariage jusqu'à une éventuelle mainlevée volontaire ou par autorité de justice.

M. C.

(généralement les parents, à défaut les ascendants, à défaut le conseil de famille). Le défaut de consentement des personnes chargées de consentir rend le mariage impossible ; mais en cas de désaccord entre ces personnes, le dissentiment vaut consentement. De la même façon, la famille intervient directement en cas de mariage d'un *aliéné* : si la volonté « lucide » de celui-ci est indispensable, elle est insuffisante lorsque l'aliéné est placé sous le régime de la tutelle ou de la curatelle ; dans ce cas, certaines personnes doivent également consentir aux côtés de l'incapable.

Dans tous les autres cas, la famille ne joue plus qu'un rôle effacé. Cependant, son autorité peut encore se faire sentir, d'une façon ultime, par le biais des *oppositions à mariage* ; l'opposition est l'acte formaliste par lequel certains membres de la famille (le plus souvent) font connaître à l'officier de l'état civil chargé de célébrer le mariage qu'il existe des empêchements à l'union projetée. Cet acte fait obstacle à la célébration de l'union pendant un délai d'un an, à moins que mainlevée volontaire ou judiciaire n'en soit obtenue.

Les *conditions sociologiques* procèdent d'une certaine conception de la société, inspirée de la tradition chrétienne, qui a conduit à la *prohibition de la polygamie et de l'inceste* (cette dernière se doublant de préoccupations eugéniques), l'*inceste* n'est un obstacle absolu au mariage qu'en ligne directe (ascendant-descendant) ; en ligne collatérale, la prohibition n'existe d'une manière absolue qu'au deuxième degré de parenté (frère-sœur). Au-delà, la dispense est possible.

■ LES CONDITIONS DE FORME DU MARIAGE.

Ces conditions de forme doivent être respectées, dans le temps, à deux moments différents.

Avant le mariage, la formalité essentielle est la publication du projet de mariage (le domicile matrimonial peut être le domicile* ou la résidence de l'un ou des deux époux). Une dispense de publicité totale (mariage *in extremis*, par exemple) ou partielle (exemple : mariage de concubins passant pour gens déjà mariés) est possible ; elle est accordée par le procureur de la République. Cette publicité a pour rôle de permettre éventuellement de mettre en évidence des « oppositions à mariage ».

Pendant la célébration elle-même, certaines exigences doivent être respectées. Le mariage est célébré selon certains rites bien connus de tous en présence d'un *officier de l'état civil* (le maire ou l'un des conseillers municipaux délégués). Cette célébration doit être *publique* et a lieu ordinairement à la mairie. La clandestinité de la célébration entraîne la nullité du mariage. Un acte de mariage doit être dressé sur-le-champ et signé par l'officier d'état civil, les époux, les témoins (deux au moins, quatre au plus) et les ascendants dont le consentement est nécessaire s'ils assistent au mariage. L'officier d'état civil qui a célébré le mariage remet au mari le *livret de famille* ; mention du mariage sera portée en marge de l'acte de naissance de chacun des époux.

Preuve du mariage

Le mariage se prouve :
1° par l'acte de mariage lui-même, qui devrait être le seul moyen de preuve ;
2° par la déclaration judiciaire de perte ou de destruction des registres ;
3° si, les parents étant décédés, la légitimité des enfants issus du mariage est l'objet d'une contestation, les enfants peuvent faire la preuve du mariage de leurs parents, à défaut de représentation de l'acte de célébration, en invoquant la possession d'état.

M. C.

La sanction du non-respect des conditions de fond et de forme du mariage

Outre des sanctions pénales, appliquées en cas de non-respect de certaines conditions de formation du mariage, la sanction civile la plus importante qui ait été prévue paraît être la *nullité* du mariage*.

Cette sanction est particulièrement grave parce que, par hypothèse, elle fait disparaître une union qui aura néanmoins créé un certain état de fait. Cela n'est pas sans inconvénients, notamment s'il est né des enfants du mariage. Aussi a-t-on imaginé la théorie du *mariage putatif*, en vertu de laquelle les effets passés du mariage annulé sont maintenus au profit de l'époux de bonne foi (ignorant l'existence d'un premier mariage, par exemple) et, depuis 1972, au profit des enfants nés pendant le pseudo-mariage, même lorsque aucun des époux prétendus n'aura été de bonne foi.

Les effets du mariage

Rapports entre les conjoints

Dans l'ordre des rapports personnels, le mariage a pour première conséquence d'établir des devoirs réciproques de fidélité, de secours et d'assistance. L'*obligation de fidélité* est celle par laquelle chacun des époux s'engage à n'avoir de rapports sexuels qu'avec son conjoint. Cette obligation de fidélité se double d'un *devoir de cohabitation*, qui doit se comprendre comme le devoir pour chaque époux de se prêter à des rapports intimes avec l'autre. Les *devoirs de secours et d'assistance* s'analysent comme l'obligation de s'entraider dans le travail quotidien et de se donner les soins nécessaires en cas de maladie ou d'infirmité.

Ces effets du mariage dans l'ordre des rapports personnels placent aujourd'hui les époux à peu près sur un plan d'égalité. Si le mari continue de garder une certaine prépondérance dans la direction du ménage, c'est sous le contrôle de la femme ; et les décisions les plus graves supposent l'accord des deux conjoints. Cette tendance est d'ailleurs tout particulièrement nette dans les rapports entre les parents et les enfants.

Rapports entre parents et enfants

L'effet essentiel du mariage est de conférer la *légitimité* aux enfants communs. La légitimité constitue un avantage moins flagrant depuis la loi du 3 janvier 1972, qui a établi le principe de l'égalité de statut juridique de tous les enfants, quelle que soit leur origine. D'une façon générale, *les parents ont autorité sur leurs enfants mineurs* (loi du 4 juin 1970 : cette autorité est exercée conjointement par le père et par la mère) ; les enfants doivent obéissance et respect à leurs parents. Mais, en contrepartie, les parents contractent l'obligation d'entretenir, de nourrir et d'élever leurs enfants, ce qui s'assortit d'ailleurs d'une obligation de surveillance : et on explique ainsi que les parents soient responsables (solidairement depuis la loi du 4 juin 1970) des dommages causés par leurs enfants mineurs habitant avec eux.

Les parents, dans l'ordre des rapports patrimoniaux, sont également chargés de l'administration légale des biens* de leurs enfants mineurs, dont ils ont en contrepartie la jouissance légale. En toute hypothèse existe une obligation alimentaire entre ascendants et descendants.

La cessation du mariage

Le mariage prend fin par le *décès* de l'un des époux. Le conjoint survivant peut alors se remarier sous réserve, pour la femme, du respect du délai de viduité, destiné à éviter toute confusion sur la paternité des époux successifs (ce délai est de 300 jours).

Le divorce

L'autre cas de cessation du mariage est le divorce : cette procédure, apparue en France avec la Révolution de 1789, supprimée à la Restauration, fut réintroduite en 1884 par la loi Naquet. Le divorce est d'utilisation fréquente : on en compte environ 35 000 par an en France.

■ LES CAUSES DU DIVORCE.

La loi du 11 juillet 1975, qui a profondément remanié l'institution du divorce, a prévu que celui-ci pourrait être prononcé pour trois causes distinctes : le consentement mutuel des époux ; la rupture de la vie commune ; la faute de l'un des conjoints.

■ LE DIVORCE PAR CONSENTEMENT MUTUEL.

Ce type de divorce ne peut être demandé au cours des six premiers mois du mariage. Le juge examine la demande et réunit les époux. S'ils persistent dans leur désir, il leur impose un délai de réflexion de trois mois au terme duquel ils auront à renouveler leur demande. Le juge prononce le divorce, s'il est convaincu que la volonté des conjoints est réellement et librement exprimée. La situation est différente si l'un des deux époux seulement demande le divorce, cette demande étant acceptée par l'autre ; le juge peut alors prononcer le divorce sans avoir à statuer sur la répartition des torts. Les effets d'un tel divorce sont ceux d'un divorce aux torts partagés.

■ LE DIVORCE PAR RUPTURE DE LA VIE COMMUNE.

Un des époux peut invoquer la rupture de la vie commune pour demander le divorce, lorsque les époux vivent séparés de fait depuis six ans, ou encore si les facultés mentales du conjoint sont à ce point altérées depuis cette date qu'aucune communauté de vie ne subsiste réellement entre les époux. L'époux formulant la demande supportera toutes les charges du divorce. (Le juge peut rejeter la demande si l'autre époux allègue que le divorce présentera de trop lourdes conséquences à son égard ou à l'égard des enfants.) L'époux à l'égard duquel est demandé le divorce comme s'étant rendu coupable de la rupture de la vie commune peut lui-même alléguer les torts du demandeur, et, si le juge l'admet, la demande principale étant rejetée, le divorce est alors prononcé aux torts de l'époux ayant formé la demande principale.

■ LE DIVORCE POUR FAUTE.

Il peut être demandé par l'un des époux, pour des faits imputables à l'autre, lorsque ces faits rendent la vie commune intolérable ou si le conjoint a subi une des condamnations prévues en matière criminelle. S'il y a eu réconciliation depuis les faits, le juge déclare la demande irrecevable. Le divorce peut, éventuellement, être prononcé aux torts partagés si des fautes peuvent être relevées à l'encontre de l'un et de l'autre époux. Tant qu'aucune décision n'est intervenue, la demande de divorce par l'un des époux peut être transformée en une demande conjointe.

■ LES EFFETS DU DIVORCE.

Le divorce dissout le mariage à la date où la décision prend force de chose jugée. (Relativement aux tiers et en ce qui concerne les biens des époux, les effets du divorce se produisent à la date de la mention du jugement en marge de l'acte de mariage et en marge des actes de naissance des époux.) Chacun des époux reprend l'usage de son nom, sauf (en cas de divorce par rupture de la vie commune ou si c'est le mari qui a demandé le divorce) pour la femme à conserver le nom de son mari. (Dans les autres cas, il faudra l'accord du mari ou l'autorisation du juge.)

En principe, le divorce met fin au devoir de secours, sauf s'il est prononcé en cas de rupture de la vie commune, mais un des époux peut être tenu de verser à l'autre une compensation.

À l'égard des enfants, le divorce laisse subsister les devoirs des parents à leur égard sous réserve que la garde est confiée au parent qui en est jugé le plus digne, la décision étant prise par le juge après une enquête sociale.

• *La séparation de corps*, dont les cas, aux termes de la loi du 11 juillet 1975 relative au divorce, sont les mêmes que ceux du divorce et dont la procédure est similaire à celle du divorce (voir ci-dessous), contrairement à celui-ci, ne met pas fin au mariage mais uniquement au devoir de cohabitation. La séparation de corps entraîne séparation de biens dans tous les cas ; elle laisse demeurer l'obligation de secours. La reprise de la vie en commun met fin à la séparation de corps mais laisse subsister la séparation de biens, sauf adoption d'un nouveau régime matrimonial par les époux.

Après un délai de trois années, le jugement de séparation de corps est transformé en jugement de divorce, à la demande de l'un des époux, mais de plein droit. La séparation peut également être transformée en divorce à la demande conjointe des époux.

Procédure du divorce

Le tribunal de grande instance est le seul compétent en matière de divorce, un juge de ce tribunal ayant compétence exclusive pour prononcer les divorces par consentement mutuel et pour prendre les décisions relatives à la garde des enfants et à la pension alimentaire.

L'instance est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation dans le divorce pour rupture de la vie commune et dans le divorce pour faute, tentative facultative dans le divorce par consentement mutuel. Le juge s'entretient séparément avec chacun des deux époux, puis il les réunit en sa présence. Les avocats peuvent être appelés à participer à l'entretien. La tentative de conciliation peut être suspendue puis reprise. Le juge peut ajourner à six mois et ordonner alors, s'il y a lieu, les mesures provisoires nécessaires.

Les mesures que le juge peut prescrire provisoirement avant que le jugement ne prenne force de chose jugée sont, notamment, l'autorisation de résidence séparée, la fixation de la pension alimentaire, celle de la provision pour frais d'instance que l'un des époux devra verser à son conjoint, l'octroi à l'un des conjoints de provisions sur sa part de communauté si sa situation rend cette mesure nécessaire, les décisions sur la garde des enfants mineurs, le droit de visite, la contribution due par l'époux qui n'a pas la garde.

Les faits invoqués comme cause du divorce ou comme défense à une demande peuvent être prouvés par tous procédés de preuve, même l'aveu.

M. C.

La séparation des époux

La *séparation de fait* n'a pas véritablement reçu de statut légal : les époux conviennent, en dehors de toute procédure judiciaire, de ne plus cohabiter. Mais le mariage continue de produire tous ses effets.

La séparation de fait

Ce n'est pas une institution juridique, mais elle représente un phénomène sociologique de plus en plus fréquent et produit certaines conséquences juridiques.

Si la séparation provient du fait d'un seul époux, c'est l'*abandon du domicile conjugal*. Il permet à l'époux innocent : 1° de demander des dommages-intérêts ;

2° de demander le divorce, l'abandon pouvant constituer une injure grave.

Si elle provient du fait des deux époux, c'est la *séparation amiable*, que d'aucuns voudraient assortir d'effets juridiques (notamment lorsqu'elle s'accompagne d'un pacte sur la garde des enfants et le sort des biens), alors qu'elle n'en a en réalité aucun.

Qu'elle soit le fait de l'un ou des deux époux, la séparation de fait ne dissout pas le mariage, et le régime matrimonial subsiste dans son intégralité.

M. C.

Les régimes matrimoniaux

Le régime matrimonial organise la contribution des époux aux charges du ménage, détermine la condition juridique des biens des époux antérieurs au mariage ou acquis en cours de mariage du point de vue de leur propriété, de leur administration et de leur jouissance, règle le sort des dettes des époux, fixe le sort des biens à la dissolution du mariage.

Les époux peuvent choisir leur régime matrimonial en passant avant le mariage, par acte notarié, un contrat de mariage qui n'aura d'effet que s'il est suivi par celui-ci. Les conventions matrimoniales sont libres. Si les époux ne font pas de contrat, ils seront de plein droit placés sous un certain type de régime matrimonial, le régime légal. Ce régime est actuellement, depuis la grande réforme des régimes matrimoniaux effectuée par la loi du 13 juillet 1965, le régime de la communauté réduite aux acquêts. (Le Code civil avait opté, lui, pour un régime légal de communauté de meubles et acquêts dans lequel le rôle de la femme notamment quant à l'administration des biens, était nettement moins important que dans le régime légal actuel.)

Le régime matrimonial ne peut être modifié en cours de mariage que par une décision de justice prononçant la séparation de biens judiciaire ou par acte notarié passé dans l'intérêt de la famille après au moins deux années d'application du régime primitif et soumis à l'homologation du tribunal. C'est, assoupli depuis 1965, le principe de l'immutabilité des conventions matrimoniales.

Les différents types de régime matrimonial

On distingue les régimes communautaires et les régimes séparatistes, selon qu'ils comportent ou non la mise en commun d'un certain nombre de biens. Les divers régimes peuvent être combinés entre eux.

• Les *régimes communautaires* se caractérisent par l'existence d'une masse de biens, la « communauté », qui appartient de façon indivise aux deux époux et qui est spécialement affectée aux besoins du ménage ; les autres biens des époux, qui portent le nom de *propres*, sont leur propriété personnelle. La masse commune peut être plus ou moins étendue. Les régimes communautaires se caractérisent également par les pouvoirs d'administration du mari, administrateur responsable, il est vrai, à l'heure actuelle ; ces pouvoirs peuvent, comme la composition de la masse commune, faire l'objet de modifications conventionnelles.

Dans la communauté légale, qui est, depuis 1965, la *communauté d'acquêts*, la masse commune se compose activement des biens acquis par les époux à titre onéreux pendant le mariage et provenant tant de leur travail personnel que des économies réalisées sur les fruits et revenus de leurs propres. Tous les biens antérieurs au mariage restent des propres, ainsi que les biens acquis par succession, donation ou legs. Au passif de cette masse figurent au premier chef les dettes contractées par les époux pour l'entretien du ménage et l'éducation des enfants ainsi que les aliments dus par les époux ; les autres dettes nées pendant la communauté seront à la charge de la masse commune si elles ont été contractées par le mari sans fraude. Les dettes contractées par la femme ne sont à la charge de la communauté que dans le cas où elle les a contractées avec le consentement du mari ou pour les besoins du ménage. Chacun des époux administre ses propres ; chacun peut disposer de ses biens sans le consentement de l'autre en pleine propriété, les revenus des propres n'entrant pas dans l'actif commun. La communauté est administrée par le mari, qui, s'il n'est plus comme jadis le seigneur et maître des biens communs, a néanmoins des pouvoirs étendus où sont inclus des actes de disposition. Toutefois, pour les actes de gestion les plus importants, comme les ventes d'immeubles ou de fonds de commerce, a été institué un système de cogestion : le consentement de la femme est nécessaire. À la dissolution de la communauté, les comptes à faire entre les trois patrimoines seront réglés sous forme de « récompenses ».

Ce type de communauté est le seul régime légal en France. Mais les époux peuvent le modifier par contrat de mariage, même pour choisir un autre régime communautaire. Ils peuvent modifier la composition de la masse commune en choisissant par exemple la communauté de meubles et acquêts (ancien régime légal avant 1965, qui se compose de tous les meubles, antérieurs ou postérieurs au mariage, et des acquêts, c'est-à-dire des immeubles acquis à titre onéreux pendant le mariage) ou la communauté universelle (qui comprend tous les biens des époux, y compris ceux qu'ils recueillent par succession ou libéralité). Ils peuvent également convenir que la communauté sera administrée par les deux époux conjointement (en main commune) ou que les propres de la femme seront administrés par le mari (clause d'unité d'administration). Ils peuvent enfin stipuler un partage inégal de l'actif commun ou même l'attribution de la communauté tout entière à l'époux survivant.

• Les *régimes séparatistes* se caractérisent par l'absence de masse commune. Le type en est la séparation de biens : chaque époux garde la propriété, l'administration et la jouissance de ses biens, soit antérieurs au mariage, soit acquis postérieurement. Chaque conjoint assume dans les charges du mariage une part proportionnelle à ses ressources. Ce régime peut se trouver applicable de deux manières : soit que les époux aient choisi dès leur contrat de mariage d'être mariés sous ce régime : c'est la séparation de biens conventionnelle ; soit que l'un des époux ait démontré devant le tribunal que le maintien de la communauté met ses intérêts en péril, à cause du désordre des affaires de l'autre, de son inconduite ou de sa mauvaise administration. C'est la *séparation de biens judiciaire*.

• Les régimes communautaires et les régimes séparatistes peuvent être combinés. Ainsi, la séparation de biens peut comporter l'adjonction d'une société d'acquêts, ce qui atténue le caractère séparatiste du régime. La loi de 1965 réglemente le régime de la *participation aux acquêts*, qui fonctionne pendant toute la durée du mariage comme une séparation de biens, chaque époux devant être à la dissolution associé aux acquêts réalisés par l'autre, et le même droit appartenant à ses héritiers.

Le statut matrimonial de base ou régime matrimonial primaire

Au régime matrimonial, qui a été choisi par les époux ou qui leur est imposé en cas de carence de leur part, viennent se superposer un certain nombre de règles impératives que la loi impose aux époux quel que soit leur régime matrimonial et auxquelles on donne le nom de *régime matrimonial primaire*.

• La loi a reconnu à tous les époux des pouvoirs individuels de gestion : chacun des époux à pouvoir pour passer seul les contrats qui ont pour objet l'entretien du ménage et l'éducation des enfants : toute dette ainsi contractée par l'un oblige l'autre solidairement ; chacun d'eux peut ouvrir un compte de dépôt ou de titres.

• Elle exige pour certains actes l'intervention des deux époux : achats à tempérament, actes de disposition concernant le logement de la famille et les meubles meublants.

• Le juge peut interdire certains actes contraires à l'intérêt de la famille ou ordonner toutes mesures conformes à cet intérêt.

• Chacun des époux peut percevoir ses gains et salaires (chez la femme, on les appelle biens réservés) et les gérer librement après s'être acquitté de sa contribution aux charges du ménage.

A. V. et M. C.

▶ *Enfant / Famille / Femme / Filiation / Nuptialité et divorcialité.*

📖 **R. Savatier, *la Communauté conjugale nouvelle en droit français* (Dalloz, 1970). / M. Delmas-Marty, *le Mariage et le divorce* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1972). / G. Cornu, *les Régimes matrimoniaux* (P. U. F., 1974).**

La sociologie du mariage

Peu d'institutions paraissent aussi naturelles que le mariage. Sa signification semble relever de l'évidence, et l'on imagine volontiers que ses principales caractéristiques se retrouvent, à des nuances près, identiques dans toutes les sociétés.

Généralités

Un des mérites de l'ethnologie est d'avoir dénoncé cette illusion. Contrairement à ce que suggère le sens commun, la forme de nuptialité que nous pratiquons n'est pas une variante d'un archétype unique. Nous avons désor-

mais reconnu des modèles matrimoniaux qui s'écartent considérablement du nôtre et sur des points que nous considérons comme essentiels. Force nous est d'admettre que notre type de mariage est un système particulier parmi des centaines d'autres.

Un autre apport de l'ethnologie a été de souligner le fondement avant tout social du mariage. « La multiplicité des systèmes matrimoniaux, la rigueur et l'irrationalité apparente des interdits, tout devient clair, dit Claude Lévi-Strauss*, à partir du moment où l'on pense qu'il faut que la société soit. » Les règles du mariage sont des règles d'échanges qui font partie de la grande « fonction de communication » qu'est la société.

Les caractéristiques d'un système matrimonial dans une société donnée sont donc étroitement liées à la structure globale de cette société et, d'une certaine manière, l'expriment. D'où la singularité de chaque modèle de nuptialité. Il faut pourtant bien tenter de définir le mariage ou, du moins, de le distinguer des autres formes d'union. Les ethnologues reconnaissent généralement quatre fonctions qu'ils considèrent comme nécessaires et suffisantes, lorsqu'elles se trouvent réunies, pour qu'il y ait véritablement mariage : l'existence de relations sexuelles régulières ; la procréation ; la coopération économique et enfin l'« élevage » et l'éducation des enfants.

Définir, par rapport à ce dénominateur commun, notre propre modèle matrimonial comporte une part d'arbitraire. C'est que, en réalité, notre système est la résultante d'apports successifs et, en principe, peu conciliables. La tradition germanique en est probablement le substrat. Le mariage y était avant tout l'alliance de deux familles, alliance décidée en fonction d'une stratégie familiale dont les parents étaient les seuls juges. Le droit romain, dont l'influence ne s'est fait sentir que progressivement, a introduit l'idée de libre consentement des conjoints. Dans l'une et l'autre de ces deux sociétés, le mari avait autorité sur sa femme. L'Église catholique devait confirmer cette prééminence de l'homme, mais son apport principal fut la règle de l'indissolubilité, règle très tôt proclamée, mais qui ne passa que lentement dans les mœurs. Vers la fin du Moyen Âge, le mariage se présentait en France comme une institution destinée, sous l'autorité de l'époux, à la « reproduction » dans tous les sens du terme, c'est-à-dire à la procréation et à la transmission d'un patrimoine matériel et culturel. L'apparition de l'« amour courtois » au XIIe s. ne devait avoir, dans l'immédiat, que peu d'incidences sur l'institution matrimoniale. Relation affective intense, lien de fidélité absolue et vécu dans légalité, l'amour courtois restait, en principe au moins, spirituel et de toute façon excluait le mariage. On ne pouvait épouser Iseut.

Pour essayer de définir très approximativement ce qu'est devenu le mariage dans notre société, on pourrait dire qu'il est une tentative pour intégrer l'amour courtois à l'institution matrimoniale. Ainsi, le mariage garde sa fonction de reproduction et de coopération économique, mais dans une ferveur affective où chaque conjoint doit épanouir sa personnalité et réaliser son idéal de bonheur. Cette conception romantique du mariage, avec des variantes, suivant les pays et les milieux sociaux, a très largement marqué le modèle actuel de la nuptialité, non seulement en France, mais dans l'ensemble des populations de culture occidentale.

Comme tous les modèles de nuptialité, le nôtre se réalise suivant des caractéristiques qui permettent de l'appréhender de l'extérieur et de le saisir par certains traits mesurables : l'intensité, l'âge des conjoints, la durée de l'union, la fréquence des ruptures.

L'intensité et le calendrier de la nuptialité

L'intensité de la nuptialité dans une génération se mesure par la proportion d'hommes et de femmes demeurés célibataires à 50 ans. Dans les générations françaises nées au début du XIXe s., le pourcentage des célibataires définitifs était d'environ 13 p. 100 dans l'un et l'autre des deux sexes. L'évolution s'est faite dans le sens d'une nette augmentation de l'intensité. On estime que, dans les générations nées vers 1940, la fréquence du célibat définitif

âge moyen au mariage en France suivant les groupes de générations

groupe de générations	époux	épouse	écart d'âge
1851-1855	28	24,6	3,4
1901-1905	26,2	23,1	3,1
1926-1930	25,9	23,1	2,8
1943[1]	24,5	22,5	2

1. Estimation.

	fréquence du célibat définitif en pourcentage[1] vers 1968		âge médian au mariage en années et dixièmes d'année[2] vers 1960	
	M	F	M	F
Algérie	2,5	1,1	25,0	18,2
Danemark	9,4	7,4	25,0	21,7
Égypte	0,5	2,0	24,7	19,2
États-Unis	5,9	5,1	22,3	20,5
France	9,6	8,7	25,1	21,6
Inde	3,3	0,5	18,9	17,2
Irlande	29,9	20,4	27,8	24,7
Italie	9,1	13,4	27,6	24,0
Japon	1,7	3,0	27,0	24,5

1. *Annuaire démographique des Nations unies*, 1968.
2. J. Bogue, *Principles of Demography* (New York, 1969, p. 317 et suivantes).

en France ne dépassera pas 8,5 p. 100 chez les hommes et 7,5 p. 100 chez les femmes. Dans d'autres pays industriels, aux États-Unis en particulier, on observe déjà des intensités plus élevées : le pourcentage définitif des célibataires serait de 5 p. 100 environ. Enfin, dans les sociétés non industrialisées ou peu industrialisées, l'intensité de la nuptialité est généralement encore plus forte.

D'une manière générale (le Japon constitue sur ce point une exception), une forte intensité de la nuptialité s'accompagne d'une grande précocité. Suivant les sociétés, l'âge au mariage est très différent d'un sexe à l'autre. Il est parfois très précoce pour les femmes et tardif pour les hommes, si bien que l'écart d'âge moyen peut dépasser 5 ou 6 ans, sinon davantage.

En France, un écart de 3 années environ était, il y a un siècle, non pas la règle, mais la moyenne. Depuis lors, l'âge moyen des conjoints au mariage a baissé, mais davantage chez les hommes que chez les femmes, de sorte que l'écart entre les conjoints a lui-même diminué.

Ainsi, plus de 9 Français sur 10 se marient. Et ils le font, en moyenne, vers 24 ans pour les hommes et vers 22 ans pour les femmes.

Une autre caractéristique morphologique du mariage, et sans doute l'une des plus importantes, est sa durée moyenne. Elle résultait autrefois uniquement des âges moyens au mariage et des tables de nuptialité masculine et féminine. Elle atteignait, au XVIIIe s., un peu plus de 20 ans. Calculée sur la base des seules données d'âge au mariage et de mortalité, elle passait à 30 ans environ pour les mariages contractés dans les premières décennies du siècle ; elle atteindra plus de 40 ans pour les cohortes récentes. La durée moyenne du mariage aurait ainsi presque doublé en moins de deux siècles.

Il va de soi que tous ces indices varient assez sensiblement suivant le milieu de résidence et la profession. Sans entrer dans les détails, on indiquera qu'actuellement on se marie moins et plus tardivement à la campagne qu'en ville ; que, chez les hommes, plus la qualification professionnelle est élevée, plus est forte la probabilité de mariage, mais d'un mariage relativement tardif ; que, chez les femmes ayant un emploi, l'âge au mariage est relativement élevé, mais qu'à l'inverse des hommes une proportion importante demeure définitivement célibataire (27 p. 100 parmi les cadres supérieurs de 50 ans).

Le choix du conjoint

Point de domaine où l'individu se sente plus libre que dans l'élection d'un époux ou d'une épouse. En réalité, Alain Girard, dans *le Choix du conjoint*, a démonté quelques-uns des mécanismes qui limitent étroitement le champ des éligibles.

En dépit de la mobilité croissante de la population, la proximité géographique reste discriminante : près de 70 p. 100 des conjoints résidaient au moment de leur mariage dans le même canton. Deux sociologues américains spécialistes de la famille, Alvin M. Katz et Reuben Hill, ont pu énoncer une « loi » qui se rapproche des formules utilisées pour expliquer les migrations. « La probabilité du mariage varie en raison directe de la probabilité d'une interaction, laquelle est elle-même proportionnelle au rapport entre les occasions d'interaction à une distance donnée et les autres occasions qui peuvent se présenter. » La naissance et le développement d'un lien affectif stable n'est généralement possible qu'entre des individus qui ont l'occasion de se retrouver régulièrement.

À cette homogamie géographique, s'ajoute l'homogamie sociale : 47 p. 100 des filles de cadres supé-

rieurs épousent des cadres supérieurs, et 12 p. 100 seulement d'entre elles des ouvriers ; 60 p. 100 des filles d'ouvriers épousent des ouvriers, et 6 p. 100 seulement d'entre elles des cadres supérieurs. Si l'on considère maintenant les femmes actives et que l'on compare leur catégorie socioprofessionnelle à celle de leur mari, la règle d'homogamie est encore plus visible ; 90 p. 100 des agricultrices ont un époux de même catégorie ; il en va de même pour 60 p. 100 des femmes salariées agricoles ; pour 60 p. 100 des femmes cadres supérieurs ; de même enfin pour 70 p. 100 des femmes ouvrières. La proximité sociale vient donc restreindre le cercle des éligibles, déjà limité par le facteur géographique. D'autres facteurs resserrent encore le nombre des candidats ou des candidates possibles : l'appartenance religieuse, les idées politiques, le type préféré de loisirs et, pour les étudiants, le genre d'études poursuivies. Inconsciemment, chaque « mariable » exerce sur ses propres relations une sorte de censure spontanée ; on ne fait la cour qu'à son « prochain ». Le « coup de foudre » lui-même n'échappe pas à ces mécanismes : des mains invisibles ont d'avance désigné le coin du ciel d'où il devait partir. Dans un pays comme les États-Unis, où les fréquentations des adolescents sont très peu contrôlées par leurs parents, l'homogamie des mariages est restée, comme en France, aussi élevée sans doute qu'au temps où un grand nombre des mariages étaient « arrangés ». Dans la grande majorité des cas, le choix des enfants reste conforme aux vœux, secrets ou exprimés, des parents.

L'influence de ces mécanismes est aussi inconsciente qu'efficace. Elle ne suffit pourtant pas à expliquer pourquoi, dans le groupe restreint des éligibles, c'est telle personne qui a été finalement choisie. Cette élection est le plus souvent perçue comme un choix amoureux, et la psychologie a fourni plusieurs théories pour tenter de l'expliquer.

Robert Francis Winch estime que c'est la complémentarité des personnalités qui est décisive. Suivant d'autres, c'est plutôt la ressemblance qui expliquerait la sélection. On comprend bien que les mobiles inconscients du choix soient beaucoup plus complexes. Intervient en définitive toute l'histoire des sujets, en particulier celle des réactions aux premières images parentales. C'est dire que les motivations sont toujours singulières et ne deviennent intelligibles qu'à travers la biographie singulière de chaque sujet. Si imprécises que soient nos connaissances sur ces ajustements, il est clair que, psychologiquement, tous les choix ne sont pas possibles, et que l'histoire affective limite, comme les contraintes extérieures, l'élection définitive du conjoint.

Le divorce

Sous des formes diverses et avec des fréquences plus ou moins grandes, le divorce existe depuis longtemps dans beaucoup de sociétés. Il a été introduit en France au moment de la Révolution. Aboli sous la Restauration, il a été rétabli par la loi Naquet de 1884. Dans l'esprit du législateur, il s'agissait là d'un recours exceptionnel, dont l'objectif était de sanctionner le conjoint coupable.

Une mesure précise de l'intensité du divorce suppose des données statistiques très fines. Faute d'en disposer, on se contente le plus souvent de rapporter le nombre des divorces d'une année à l'ensemble de la population des femmes mariées. Cet indice est évidemment sensible aux crises historiques : peu de divorces en période de guerre, multiplication des ruptures en temps de paix. Si l'on élimine ces variations conjoncturelles, on constate qu'en France l'intensité du divorce, après avoir augmenté assez rapidement, s'est stabilisée après 1925. On observait alors environ 27 divorces annuels pour 10 000 femmes mariées ; environ 9 p. 100 des unions étaient ainsi rompues. Or, on retrouvait vers 1963 des valeurs très proches. Depuis cette date, l'intensité du divorce tend à croître. En 1970, le taux de divortialité était de 34 p. 10 000 femmes mariées ; cette fréquence correspondait à la rupture de 12 p. 100 environ des mariages contractés. Ces valeurs sont inférieures à celles que l'on observe généralement dans les pays européens non méditerranéens. Elles sont beaucoup plus faibles que les indices enregistrés aux États-Unis, où l'on trouve 130 divorces annuels environ pour 10 000 femmes mariées et à peu près 1 union sur 3 rompue par le divorce.

Les facteurs de la divortialité sont mal connus. On observe une certaine corrélation entre précocité du mariage et probabilité de divorce. On suppose aussi qu'une forte hétérogamie sociale ou un écart d'âge important sont des facteurs non négligeables. On observe dans les « classes moyennes » des taux plus élevés à la fois que ceux des ouvriers et ceux des cadres supérieurs. Il est certain aussi que le comportement de la femme ayant une activité professionnelle est différent de celui des épouses inactives. L'attitude religieuse intervient également. Mais ce sont là des directions de recherches, bien plus que des conclusions définitives ou des explications satisfaisantes.

Crise du mariage ?

« Le mariage, avec le temps, comme tout le reste, est devenu problématique », écrivait déjà Thomas Mann en 1925. Depuis lors, les prophètes n'ont pas manqué qui annonçaient pour une date prochaine une crise profonde de l'institution. Pourtant, l'évolution des indices de nuptialité depuis un demi-siècle ne présente, comme on l'a vu, rien qui soit particulièrement inquiétant. Étrange crise en vérité, qui se traduirait par une intensité et une précocité jamais atteintes jusqu'ici. La fréquence du divorce, elle-même, ne paraît guère menacer le mariage, puisque bon nombre de ruptures aboutissent à une nouvelle union. Et n'est-ce pas une observation rassurante que la permanence pour ainsi dire spontanée des règles d'homogamie dans le choix du conjoint ?

Mais les variations d'indices enregistrées depuis le début du siècle sont peut-être plus décisives qu'il y paraît d'abord. Que 90 p. 100 des hommes se marient entraîne une certaine marginalité pour ceux qui restent célibataires. Dans une population où la nuptialité est si intense, ceux-ci risquent de faire figure sinon d'anormaux, du moins de suspects.

La plus grande précocité du mariage, de son côté, entraîne, elle aussi, des conséquences importantes. Le rajeunissement de deux ou trois années de l'âge du mariage signifie qu'une proportion importante de jeunes se marie dès le terme de l'adolescence, sans avoir toujours atteint ni la maturité psychologique ni l'autonomie économique. À 18 ans ou à 20 ans se décident ainsi des unions dont la durée, du fait de l'allongement de l'espérance de vie, peut désormais atteindre facilement un demi-siècle. Dans la vie du ménage, après le mariage des enfants, il reste une longue période de vie commune en tête à tête : ce changement, parfois très brusque, suppose de la part des époux la recherche, parfois difficile, d'un nouvel équilibre. Une telle situation, il y a seulement un siècle, n'existait que rarement et pour une durée généralement brève.

Enfin, la possibilité de rompre une union par le divorce modifie la nature du lien conjugal. Sans doute, au moment du mariage, la plupart des époux considèrent-ils leur union comme définitive, mais, si des difficultés graves surgissent par la suite, la possibilité d'un divorce modifie, de toutes manières, leurs réactions.

L'analyse de ces indices, malgré certaines ambiguïtés, semble s'ajuster à des données qualitatives connues par ailleurs. On sait en effet que l'émancipation des jeunes gens n'est plus liée aujourd'hui au mariage. Aussi bien pour le garçon que pour la fille, elle le précède bien souvent. D'autre part, dans le couple, entre l'homme et la femme, les relations sont plutôt d'égalité que de hiérarchie ; juridiquement au moins, il n'y a plus de « chef de ménage ». S'il est vrai que l'homogamie reste de règle, elle n'est plus guère motivée par le souci d'une alliance destinée à maintenir et à transmettre le patrimoine. La « reproduction » reste bien le résultat du mariage, mais elle a cessé d'en être la finalité première, du moins dans la conscience claire des conjoints. Ce qui est avant tout visé, c'est l'épanouissement mutuel des époux et le bonheur du couple.

Cet « accomplissement » revêt évidemment des formes différentes suivant l'idéal de chacun, mais, quel qu'il soit, les exigences des conjoints, leurs attentes sont beaucoup plus élevées qu'autrefois. C'est que la famille leur apparaît souvent comme le seul lieu possible des relations authentiques avec autrui. Tout se passe comme si la plus grande part de l'affectivité avait reflué vers la vie conjugale et dans l'intimité du foyer. Le mariage, malgré la permanence des règles d'homogamie, devient le lieu privilégié, sinon unique, où l'individu vit sa véritable histoire et trouve son identité. Jamais le mariage n'avait rempli pour l'homme une fonction semblable. Mais cette extrême valorisation le rend du même coup très vulnérable. Comment supporter l'échec de ce qui est essentiel ? Réussite ou échec de l'union, c'est le sujet, et lui seul, qui en juge. C'est lui aussi qui décide éventuellement d'y mettre un terme.

La crise du mariage, toujours annoncée, jamais survenue, certains en voient les premiers symptômes dans la modification assez brusque des indices de nuptialité, en France et dans certains pays d'Europe depuis 1965 : diminution de l'intensité, fréquence plus grande du divorce, augmentation

du nombre des « unions juvéniles ». Mais rien ne permet d'affirmer à partir de l'observation des données qu'une mutation de la nuptialité soit probable et imminente. Un problème nouveau se pose pourtant désormais : le mariage peut-il être fondé, pour l'essentiel, sur la réussite de la vie affective du couple ? La réponse à cette question sera décisive. À terme, plus ou moins proche, une évolution semble de toute façon probable, dont il n'est encore possible ni de prévoir l'ampleur, ni même de connaître le sens. On peut seulement se demander si elle aboutira à une précarité plus grande des unions, c'est-à-dire seulement à une augmentation du nombre des divorces, ou à une remise en question de l'institution elle-même.

H. R.

H. Schelsky, *Soziologie der Sexualität* (Hambourg, 1956, nouv. éd., 1964 ; trad. fr. *Sociologie de la sexualité*, Gallimard, 1966). / P. Ariès, *l'Enfant et la vie familiale sous l'Ancien Régime* (Plon, 1960). / P. Bourdieu, « Célibat et condition paysanne » dans *Études rurales* (1962). / *Les Changements dans les structures familiales*, numéro spécial de la *Revue internationale des sciences sociales* (Unesco, 1962). / A. Girard, *le Choix du conjoint* (P. U. F., 1964). / W. J. Goode, *The Family* (Englewood Cliffs, N. J., 1964). / *Famille, mariage, divorce*, numéro spécial de *Population* (I. N. E. D., 1971). / A. Michel, *Sociologie de la famille et du mariage* (P. U. F., 1972).

Histoire du mariage

Le droit romain présente cette singularité qu'il a connu deux sortes de mariage : le mariage *cum manu*, qui faisait tomber la femme sous la *manus* du mari ou du *paterfamilias* du mari si celui-ci était *alieni juris* : (elle prenait la place d'une fille dans la famille de son mari et était considérée comme la sœur de ses enfants), et le mariage *sine manu*, par lequel la femme n'entrait pas dans la famille de son mari et restait sous la puissance de son propre *paterfamilias* : il n'y avait aucun lien entre la mère et ses enfants, qui faisaient partie de deux *domus* différentes.

Alors que la formation du mariage *cum manu* répondait à certaines solennités, notamment la présence de témoins, le mariage *sine manu* se formait par le seul consentement des époux. Toutefois, pour se distinguer du simple concubinat, il était entouré de réjouissances et s'accompagnait généralement d'une constitution de dot. L'autorité publique n'intervenait dans aucune de ces formes de mariage.

Alors que le mariage *cum manu* était indissoluble, le mariage *sine manu* pouvait se dissoudre par le divorce.

Le mariage *cum manu* a progressivement cédé du terrain au fur et à mesure du développement du droit romain, et dans les derniers siècles de Rome seul le mariage *sine manu* était pratiqué. Par voie de conséquence, les mœurs s'étant par ailleurs relâchées, le divorce y devenait de plus en plus fréquent et les empereurs chrétiens eux-mêmes n'osèrent pas le supprimer.

Le mariage, devenu consensuel, en resta là pendant de longs siècles. Aucun écrit n'était nécessaire. « Boire, manger et coucher ensemble » selon le dicton d'Antoine Loisel (1536-1612) suffisait à assurer la possession d'état d'époux. La constitution d'une dot évidemment constituait une preuve plus matérielle. Cependant, l'Église, qui fut longtemps seule à légiférer sur le mariage et à juger les causes matrimoniales (les tribunaux laïques conservant toutefois le règlement des questions d'ordre pécuniaire nées du mariage), avait érigé le mariage en sacrement et proscrit le divorce. Elle chercha dès lors à faire respecter le lien conjugal en entourant sa formation de solennités et de publicité. En 524, le concile d'Arles exigea une dot et des noces publiques : la célébration d'une messe et la bénédiction du prêtre étaient toutes désignées pour servir de formes au mariage. À partir du x[e] s., les canons des conciles qui exigent la célébration publique du mariage deviennent fréquents. En 1563, le concile de Trente adopte un décret selon lequel un mariage est nul s'il n'a pas eu lieu à l'église en présence du propre curé des époux, et le pape Pie IV (1559-1565) ouvre des négociations avec les États catholiques pour obtenir la publication officielle des décrets du concile. Le roi de France, qui cherche à reconquérir le terrain perdu et à reprendre la juridiction sur les causes matrimoniales, refuse la publication officielle des décrets du concile, mais introduit une règle nouvelle par une ordonnance, l'ordonnance de Blois de 1579, portant que le mariage doit être célébré devant le curé paroissial, après publication des bans et en présence de quatre témoins dignes de foi, le tout subordonné aux peines prévues par les saints conciles. Les mariages non solennels étaient déclarés nuls par l'Église et les tribunaux laïques, les parlements ne prenaient connaissance des affaires relatives au mariage que par la voie de l'appel comme d'abus. Dès avant cette date cependant, ils avaient réussi à s'emparer des affaires relatives à la séparation de corps sous prétexte qu'ils étaient habilités à connaître des questions d'ordre pécuniaire qui naissent du mariage et que la séparation de personnes entraîne la séparation de biens.

En 1791, la Convention formule le principe moderne selon lequel le mariage est un contrat civil. Le principe est mis en œuvre en 1792 par la création d'officiers de l'état civil. Le Code civil, tout en conservant l'idée que le mariage est une institution civile, dont il donne les règles en tenant compte de la tradition, n'empêche pas les époux d'ajouter à l'union civile un mariage religieux. Cette pratique est tellement répandue que l'on appelle parfois *mariages civils* ceux qui n'ont pas été suivis d'un mariage religieux. Pourtant, tous les mariages en France sont des mariages civils.

M. C.

Marie

Mère de Jésus.

La mère de Jésus de Nazareth n'apparaît guère dans les Évangiles au cours de la mission de son Fils. Cela s'explique par la place fort effacée de la femme dans la vie sociale du judaïsme d'alors. Mais, au fur et à mesure de la rédaction du Nouveau Testament, les divers témoins de la Tradition portent davantage d'attention à Marie.

Par-delà le Nouveau Testament, Marie prend une place de plus en plus grande dans la vie de l'Église, en Orient comme en Occident : dans la prière des fidèles et le culte, dans la réflexion théologique, dans l'art. Ces développements ont été diversement appréciés par les théologiens, surtout depuis la Réforme protestante. Ils relèvent d'une lecture de l'Écriture, d'une méthode de théologie et touchent à la conception du salut, de la grâce, du ministère et finalement de l'Église. Aussi l'image que chaque chrétien se fait de Marie caractérise-t-elle sa théologie.

Marie dans le Nouveau Testament

La formation du Nouveau Testament s'échelonne sur quelque soixante-dix ans, depuis la prédication apostolique initiale, vers l'année 30 jusqu'à l'achèvement des écrits johanniques (v. Jésus). Chacun des évangélistes ne veut que transmettre la tradition commune de l'Église sur Jésus mort et ressuscité, Fils de l'Homme et Fils de Dieu. Mais chacun marque aussi son œuvre de sa personnalité, de sa réflexion et cherche à répondre à la mentalité et aux besoins de ses lecteurs. Il n'est donc pas étonnant que les diverses couches du Nouveau Testament offrent de Marie des images assez différentes.

La prédication apostolique primitive, dont les discours du livre des Actes présentent assez fidèlement la structure et les thèmes majeurs, ne s'arrête pas sur Marie. Cela tient d'abord au fait que Marie a joué un rôle fort effacé au temps de la mission publique de Jésus, qui est l'objet propre du message évangélique. Cela s'explique surtout par le but de ce message, tout centré sur Jésus, Christ et Sauveur.

Il en va de même dans l'œuvre de Paul, dont les rapports avec le milieu originel de Jésus n'ont été qu'épisodiques. Il ne nomme nulle part Marie. S'il dit une fois que « Jésus est né d'une femme, né sous la Loi » (Galates, IV, 4), c'est pour noter la condition humaine de Jésus, sans jeter un regard sur Marie.

La tradition évangélique primitive, qui est à la base des Évangiles synoptiques, ne mentionne Marie que deux fois, sans lui donner de rôle particulier. Chez Marc (III, 31-35 et par.), la mère, les frères et les sœurs de Jésus arrivent au cours d'une prédication du Maître ; ils semblent venir pour mettre fin à la tâche où il se surmène (Marc, III. 21). À sa famille charnelle, Jésus oppose durement sa nouvelle famille, le groupe de ceux qui cherchent à faire la volonté de Dieu : il fait le même choix qu'il imposera à ses disciples (Matthieu, X, 37 et par. ; Marc, X, 29 et par.). Quand, plus loin, il vient à Nazareth, ses compatriotes le connaissent comme le « fils de Marie » (Marc, VI, 3 et par.). Cette désignation, assez rare dans le milieu palestinien, où l'on identifie normalement un homme par le nom de son père, veut sans doute indiquer que Joseph est déjà mort (quelques auteurs ont cru y voir une allusion plutôt malveillante aux récits de la conception virginale).

Les deux récits de l'enfance de Jésus, qui ouvrent plus tard les Évangiles de Matthieu et de Luc, sont fort différents ; mais ils s'accordent à rapporter la conception virginale de Jésus en Marie sous l'action de l'Esprit-Saint (Matthieu, I, 18 ; Luc, I, 35). Cet accord suggère qu'ils dépendent, sur ce point, d'une tradition commune, apparemment reçue dans les communautés palestiniennes avant 70. Cette croyance donne à Marie un rôle important dans l'œuvre de Dieu. Mais les deux évangélistes présentent ce rôle de manières fort diverses. Chez Matthieu, Marie est purement passive : elle ne prononce pas une parole, et tous les épisodes de l'enfance de Jésus sont traités entre Joseph et Fange du Seigneur (sauf en II, 11, qui nomme seulement « l'enfant avec Marie sa mère »). Luc, par contre, qui est un Grec et qui donne si large place aux femmes dans son œuvre, porte à Marie un intérêt caractéristique. À l'Annonciation, c'est Dieu lui-même qui la salue par son ange comme celle qu'il comble de sa faveur (I, 28) ; il lui annonce la tâche qu'il lui confie, il attend son consentement. C'est pour le peuple de Dieu tout entier qu'elle accepte. Et, dans son Magnificat, elle chante la joie de ce peuple plus encore

que la sienne (I, 46-55). Pour accomplir sa tâche de mère, Marie n'est qu'une jeune femme pauvre, toute seule pour langer son Fils et le coucher dans une mangeoire de bestiaux (II, 7), pour l'accueillir dans un monde où rien n'apparaît des splendeurs attendues pour les jours du Messie. C'est là que Luc fait ressortir sa foi. Élisabeth, inspirée, la salue comme « celle qui a cru » (I, 45). Elle reçoit la parole de Dieu dans le message de l'ange (I, 28), dans les oracles prophétiques (I, 42-45 ; II, 29-31 et 34-35), dans le récit des bergers (II, 17-19), plus encore dans l'événement de son Fils, conçu de l'Esprit, mais pauvre et ignoré. Comme tous les croyants, elle cherche à comprendre (I, 34), elle médite son expérience (II, 19-51), elle avance pas à pas dans la nuit vers le mystère qui la dépasse (II, 50). Luc marquera plus loin que sa grandeur ne consiste pas dans sa maternité charnelle, mais dans son écoute de la parole de Dieu (XI, 28). Il la montrera une fois encore au début des Actes des Apôtres, unie aux Douze dans la foi de Pâques et la prière pour la mission (Actes, I, 14).

Vers la fin du Ier s., l'Évangile de Jean encadre la mission terrestre de Jésus entre deux rencontres du Maître avec sa mère : deux scènes nettement parallèles où Jésus s'adresse à Marie moins en fils qu'en responsable de l'œuvre de Dieu (en la nommant « Femme » et en référence à « l'heure » voulue par Dieu). À Cana, Marie semble inviter Jésus à intervenir (II, 3). Face à cette suggestion discrète, Jésus revendique sa liberté souveraine dans l'accomplissement de sa tâche (II, 4 : « Laisse-moi faire »). Ce trait a le même sens que celui de Marc (III, 31-35) : la mission de Jésus commence ; son enfance est finie et, avec elle, la tâche de sa mère. Pourtant, Marie garde confiance d'être entendue (II, 5), et Jésus accomplit son premier signe. À la croix, où la mission de Jésus s'achève parce que « l'heure » est venue (XIII, 1 ; XVII, 1), Marie est là de nouveau. Jésus lui présente comme fils le disciple qui représente tous les disciples (XIX, 26-27). Ceux-ci sont désormais ses frères (X, 17). Marie est leur mère, comme elle est celle de Jésus.

Il est remarquable que l'Apocalypse, une autre œuvre des milieux johanniques, présente encore cette double maternité dans la vision de la femme qui est à la fois la mère du Messie (XII, 5-6 et 13) et celle de « ceux qui possèdent le témoignage de Jésus » (XII, 17).

Ainsi, le Nouveau Testament fait place peu à peu à Marie dans sa présentation du mystère de Jésus. Ce fait est plein de sens. Il manifeste d'abord le rôle unique de Jésus dans l'œuvre du salut. Il montre aussi que l'Église naissante a progressivement découvert la tâche de Marie. Sans doute est-ce l'expérience de la mission et des services dans les Églises qui a conduit les croyants à percevoir le rôle propre de celle qui s'est vue comme la « servante du Seigneur » (Luc, I, 38).

A. G.

Marie dans la Tradition depuis le IIe siècle

Amorcées par Luc et Jean, la prise de conscience et la réflexion sur la situation de Marie à l'intérieur du mystère du Christ se développeront au fil des siècles, suivant l'axe de la foi en la maternité messianique de la Vierge.

Le IIe s. (Justin, Irénée) voit naître le thème de la *nouvelle Ève*, coopératrice de Jésus, le « nouvel Adam », dans l'œuvre divine du salut. Le « oui » de Marie à l'Annonciation, acte éminent de foi obéissante, amorce la guérison de l'humanité perdue par le « oui » d'Ève à la tentation, manque de foi et d'obéissance envers Dieu. La mort nous est venue à cause d'Ève, la vie éternelle grâce à Marie. Ce parallèle antithétique sera pris abondamment par la suite.

Dans les controverses des IIIe-IVe s. avec le dualisme gnostique et manichéen, la maternité de Marie garantit la réalité de l'incarnation (Tertullien), la conception virginale signifie la filiation du Christ envers Dieu seul (Origène). Virginité toute consacrée à Dieu et à son Fils et sainteté éminente font de Marie le modèle des ascètes chrétiens des deux sexes (Origène, Ambroise).

Au début du IVe s., à Alexandrie, Marie reçoit le titre de *Mère de Dieu (Theotokos)*, que ratifiera (431) le concile d'Éphèse, pour affirmer l'unité personnelle du Verbe incarné. Vers la fin du IVe s., encore, Ambroise* proposera en exemple aux vierges chrétiennes, avec insistance, Marie *toujours vierge*. Il reprendra pour cela à son compte le récit d'enfantement miraculeux donné, dès la seconde moitié du IIe s., par le Protévangile de Jacques, lequel trouvera par la suite plus d'échos qu'il ne mérite. Augustin*, lui, mettra plutôt l'accent sur l'union spirituelle de Marie, parfaite croyante, avec son Fils. Autre idée importante au IVe s. : Marie personnification et modèle de l'Église dans sa maternité virginale (envers les chrétiens).

En attribuant à Marie le titre de *Mère de Dieu*, l'Église ne prétend pas faire naître d'elle la divinité du Christ. Elle exprime que le Dieu-Fils a reçu de cette femme son existence humaine. Mais c'est capital si le salut des hommes et la pleine glorification de Dieu s'accomplissent par l'incarnation. D'où le culte enthousiaste de louange et d'invocation qui, après le concile d'Éphèse, se développera dans le monde chrétien à l'égard de Marie. Bientôt circuleront des récits merveilleux — et partiellement discordants — sur la *dormition* (mort non suivie de corruption) de Marie et sur son *assomption* dans la gloire des ressuscites.

À la suite des Pères de l'Église, la tradition de l'Église byzantine orthodoxe exaltera Marie dans sa doctrine et sa liturgie. La mère virginale du Christ est *toute sainte* et depuis toujours. Cependant, on refusera l'immaculée conception au sens catholique (voir plus loin), comme dépendant d'une idée purement latine du péché originel. On célèbre l'assomption de Marie comme sa pleine glorification et sa suprême habilitation à intercéder pour nous.

C'est d'Orient que les principales fêtes mariales passeront en Occident à partir du VIIIe s. Cette influence, conjuguée avec le rayonnement doctrinal d'Ambroise et d'Augustin, va développer dans tout le Moyen Âge latin un fort courant de piété mariale.

Dès le XIe s., Eadmer de Canterbury soutient que Marie a été indemne du péché originel : « pleine de grâce » (v. Luc, I, 28 dans la Vulgate latine), elle l'est depuis toujours. Saint Bernard et l'école thomiste objecteront longtemps à cette thèse de l'*immaculée conception* l'universalité de l'œuvre rédemptrice du Christ, impliquant celle du péché originel. La réponse de Duns* Scot mettra quelques siècles à prévaloir : comme les autres humains, Marie est rachetée par le Christ, mais de façon préventive.

Grâce à la prédication de saint Bernard, le XIIe s. voit un grand essor de la piété mariale : on recourt à l'intercession de la « médiatrice de toute grâce » (titre venu d'Orient), on lui dédie maintes cathédrales. Mère du Christ, Marie l'est aussi de ses disciples, qu'elle a reçus pour fils au Calvaire. Dès le XIIIe s., saint Bonaventure* ébauche l'idée de la *corédemption mariale* : en offrant sa souffrance unie à celle de son Fils, Marie a pris part au sacrifice rédempteur. On sera désormais très sensible à la compassion de la Vierge au pied de la Croix, puis à la *Pietà* portant sur ses genoux le cadavre du Crucifié.

La Réforme protestante commence par combattre le foisonnement de la piété mariale, qui estompe, juge-t-elle, le rôle médiateur unique de Jésus-Christ et souvent dégénère en superstition, voire en idolâtrie. Elle s'en prendra ensuite à la doctrine qui occasionne ces excès et déviations, qui ajoute aussi à la révélation biblique des enchaînements illimités de conclusions discutables, voire des dogmes privés de base scripturaire.

Sourde à ces critiques, la Contre-Réforme poursuit et accentue l'œuvre des siècles précédents. Alors se constitue en traité théologique distinct ce qu'on appellera au XXe s. la *mariologie*. On insiste sur les privilèges et les gloires de Marie, avec parfois une tendance à la rapprocher du Christ au maximum, sans toutefois l'égaler à lui. L'école française de spiritualité (XVIIe s. : Bérulle*) intériorise la piété mariale en appelant à partager la vie religieuse de la parfaite croyante, disciple et contemplatrice de Jésus. Plus généralement l'idée de la maternité spirituelle de Marie s'impose au sens d'une aide pour bien adhérer à Jésus et recevoir pleinement de lui, par la foi, le salut. La médiation de la Vierge inclut à la fois sa participation, jadis, au sacrifice du Calvaire *(corédemption)* et son *intercession* actuelle dans le ciel pour nous obtenir la grâce. Marie est l'Église en germe : en un sens elle en fait partie (disciple de Jésus et sauvée par lui) ; en un sens elle la précède et la domine par son rôle et sa sainteté, que présuppose la naissance de l'Église.

La doctrine de l'*immaculée conception*, très controversée au Moyen Âge, est de plus en plus favorisée par les papes de la Contre-Réforme. En 1854, Pie IX l'érigé en dogme : dès le premier instant de son existence, par grâce de Dieu et en vertu des mérites du Christ, Marie a été « intacte de toute souillure du péché originel ». Ce qui frappe surtout là, de nos jours, c'est la situation éminemment « sacramentelle » de celle qui vint au monde comme future mère du Christ : sa féminité l'orientait d'emblée vers la maternité, donc vers Jésus et son œuvre de salut. Foi et maternité, en elle, s'impliquent l'une l'autre : par là est levée en elle l'ambiguïté de l'appartenance au monde.

Pie XII définit dogmatiquement l'*assomption* en 1950, en laissant de côté les antiques légendes s'y rapportant : la Mère virginale du Christ,

l'immaculée, « après avoir achevé le cours de sa vie terrestre, a été élevée en corps et en âme à la gloire céleste ». Croire en l'assomption, ce n'est donc pas savoir ou imaginer comment s'est achevée la vie terrestre de Marie. C'est croire que, depuis lors, la Mère participe totalement au mystère pascal du Fils, comme nous sommes appelés à y participer plus tard. Pleinement vivante en Dieu, universellement présente aux hommes, par le Christ et en lui, elle partage aussi, mieux que les autres élus, son rôle d'intercesseur auprès de Dieu.

Pour les théologiens catholiques, les dogmes proclamés en 1854 et en 1950 peuvent se réclamer de l'Écriture, bien que celle-ci ne les énonce pas directement. Car, d'après le Nouveau Testament, la situation de Marie est situation éminente de grâce et de foi. Engagée à fond vis-à-vis de la personne et de l'œuvre du Sauveur, Marie est aussi première sauvée en plénitude. Aussi la Tradition et le magistère se sont-ils crus autorisés à entendre en son sens maximal le salut de l'ange (parole efficace de Dieu) en Luc, I, 28 : « Réjouis-toi, comblée de la faveur divine. » Le comble de cette faveur, n'est-ce pas le salut plénier contre le péché et la mort ?

En 1964, le concile Vatican II engrange la récolte mariologique de dix-neuf siècles. Il entérine aussi la méthode et la perspective nouvelles de la théologie mariale : au lieu d'exalter Marie à tout prix, la situer exactement dans le dessein de Dieu et dans l'Église pour la comprendre et l'honorer en vérité. Tel est, dans la constitution *Lumen gentium*, sur l'Église, l'objet du chapitre VIII. Le concile « se propose de mettre [...] en lumière, d'une part le rôle de la Vierge dans le mystère du Verbe incarné et du corps mystique (Église), et d'autre part les devoirs des hommes rachetés envers la Mère de Dieu [...] » ; cela sans « faire au sujet de Marie un exposé doctrinal complet, ni trancher les questions que le travail des théologiens n'a pu encore amener à une lumière totale » (n° 54). Le texte veut favoriser l'unité des chrétiens et, pour cela, recentrer la doctrine mariale sur le Christ, la ressourcer au Nouveau Testament. D'où, au lieu d'un document conciliaire autonome, un chapitre marial dans la constitution sur l'Église et, là, le plan suivi entre le préambule et la conclusion.

Marie est d'abord située dans l'histoire du salut à partir des données bibliques (nos 55-59) ; ensuite sont dessinées ses relations actuelles avec l'Église terrestre : amour maternel, intercession, exemple surtout (nos 60-65). Le concile mentionne, en passant, les titres d'avocate, d'auxiliatrice, de médiatrice, en insistant pour que « nulle dérogation, nulle addition n'en résulte quant à la dignité et à l'efficacité de l'unique Médiateur, le Christ » (n° 62). La troisième partie du chapitre (nos 66-67) recommande un culte marial filial et vrai, subordonné au culte du Christ et de Dieu. La Mère de Dieu est aussi « Mère de l'Église », pour autant que nous recevons d'elle, en la personne de son Fils, la vie éternelle. Elle n'en est pas moins membre de l'Église en sa qualité de croyante, disciple du Christ.

Dès 1963, d'ailleurs, dans sa constitution sur *la Liturgie*, le concile avait déclaré : « En Marie l'Église admire et exalte le fruit le plus excellent de la Rédemption et, comme dans une image très pure, contemple avec joie ce qu'elle-même désire et espère être tout entière » (n° 103).

Vatican II marque une étape et un tournant dans le progrès de la doctrine et de la piété mariales ; il ne songe nullement à le bloquer. On trouve là un cas particulier du développement dogmatique et théologique, explicitation de la foi de l'Église.

Il ne s'agit pas d'un mécanisme déductif, mais d'une lente prise de conscience, où l'expérience et la réflexion chrétiennes se nourrissent et s'éclairent l'une l'autre, en dépendance de l'Évangile et en dialogue avec la culture contemporaine. La piété traduit en sentiments, en prières et en images la relation vécue de l'Église à Marie en fonction de Jésus-Christ. La réflexion théologique exerce là-dessus un travail de critique et de systématisation qui retentit plus ou moins, indirectement, sur la piété. Le magistère, à son tour, contrôle, oriente et stimule ou freine plus ou moins cette élaboration.

Les résultats de tout cela ont une valeur inégale, et la critique protestante peut quelquefois aider catholiques et orthodoxes à épurer et à approfondir leur doctrine et leur piété. Inversement, d'ailleurs, une réflexion mariologique plus profonde et rigoureuse dans les Églises de vieille tradition amène chez certains protestants une « découverte » et une meilleure appréciation de Marie dans l'Évangile.

Dans la mesure où Marie personnifie l'Église, l'avancée œcuménique vers une doctrine et une pratique ecclésiales communes, telle qu'on la constate depuis le milieu du XXe s., retentit normalement sur la compréhension du rôle de Marie et de sa sainteté. On est fondé à espérer qu'en résorbant leur contentieux ecclésiologique les chrétiens surmonteront aussi leurs désaccords au sujet de la Mère du Christ, sans perdre pour autant le bénéfice d'un pluralisme théologique sain et stimulant.

J. de B.

Sanctuaires et pèlerinages à la Vierge

Chaque pays, chaque diocèse a ses sanctuaires, ses pèlerinages régionaux. On connaît universellement la Vierge del Pilar à Saragosse, Lorette en Italie, Notre-Dame-de-Guadalupe au Mexique, Czestochowa en Pologne, Fatima au Portugal, Einsiedeln en Suisse.

Pour s'en tenir à la France, il faut nommer dès le haut Moyen Âge : Notre-Dame de Fourvière à Lyon (IXe s.), Notre-Dame-du-Port à Clermont-Ferrand (reconstruite au Xe s), Notre-Dame du Puy (pèlerinage célèbre en 992).

Au XIIe s. se multiplient les cathédrales (30 sont actuellement consacrées en France à Marie), et d'abord Notre-Dame de Chartres et Notre-Dame de Paris. C'est l'époque aussi des pèlerinages à Notre-Dame de Boulogne, à Notre-Dame de Liesse, à Notre-Dame-des-Ardents à Arras ainsi qu'à Rocamadour.

Le XIXe s. connaît un grand mouvement de dévotion mariale à la suite d'une série d'apparitions : rue du Bac à Paris en 1830 (à Catherine Labouré ; point de départ de la confrérie de Notre-Dame-des-Victoires, fondée en 1836), à La Saiette-Fallavaux en 1846, à Lourdes en 1858, à Pontmain dans la Mayenne en 1871.

Aujourd'hui, les pèlerinages français qui ont le plus grand retentissement international sont ceux de Lourdes* (environ trois millions de pèlerins annuels) et de Chartres* (pèlerinage des étudiants).

► *Jésus.*

H. Du Manoir et coll., *Maria* (Beauchesne, 1949-1964 ; 7 vol.). / J. Bosc, P. Bourguet, P. Maury et H. Roux, *le Protestantisme et la Vierge Marie* (Éd. Je sers, 1950). / *Bulletin de la Société française d'études mariales* (Lethielleux, 1950 et suiv.). / M. Schmaus, *Katholische Dogmatik*, t. V : *Mariologie* (Munich, 1955). / K. Rahner, *Maria, Mutter des Herrn* (Fribourg-en-Brisgau, 1956 ; trad. fr. *Marie, Mère du Seigneur*, Orante, 1960). / R. Laurentin, *la Question mariale* (Éd. du Seuil, 1963) ; *la Vierge au concile* (Lethielleux, 1965). / E. Schillebeeckx, *Marie, mère de la Rédemption* (Éd. du Cerf, 1963). / M. J. Nicolas, *Theotokos. Le Mystère de Marie* (Desclée, 1965). / V. Lossky, *À l'image et à la ressemblance de Dieu* (Aubier, 1967). / *Le Saint-Esprit et Marie dans l'Église* (Lethielleux, 1969-1971 ; 3 vol.).

Marie-Antoinette

Reine de France (Vienne 1755 - Paris 1793).

Actrice d'un drame qui bouleversa la France et l'Europe, Marie-Antoinette est le type même de ces personnages historiques que la passion déforme. Symbolisant un « parti », elle attire sur elle admiration ou haine. Pour les uns, elle est légère et capricieuse, fantaisiste, imprudente et prodigue ; ennemie des réformes et créatrice de scandales, elle pousse Louis XVI à résister à la Révolution, trahit la France et contribue à précipiter la ruine de la monarchie. Pour les autres, elle sait, au milieu de la tourmente, rester « vraie et naturelle », et conserver, malgré toutes les vicissitudes, « une grande âme, un cœur pur et une intelligence élevée ». Où est la vérité ?

De la bergère de Trianon à la boulangère de Versailles

Fille de l'empereur François Ier et de Marie-Thérèse d'Autriche, elle a quinze ans lorsque la politique européenne l'arrache à son milieu familial et la jette au milieu d'une Cour dont elle ne comprend pas les tortueuses intrigues et d'une France qu'elle ne connaît que par sa mode. « Un avenir s'ouvre pour moi tout rempli d'écueils, écrit-elle à son frère Joseph, priez pour moi et aidez-moi. » Cette insécurité domine le premier temps de sa vie dans le royaume de Louis XV. La maladresse du Dauphin, qui mit sept ans à devenir son époux, grandit encore une inquiétude qu'elle masque derrière la frivolité des apparences. Elle est cette jeune femme qui s'amuse aux plaisirs de Versailles, qui joue tantôt à la reine, tantôt à la bergère de Trianon et commet trop d'imprudences pour ne pas donner prise à la clabauderie.

Quand, en 1786, l'affaire du Collier ternit la monarchie (v. Louis XVI), elle a beau crier son indignation « d'être sacrifiée à un prêtre parjure, à un intrigant impudique, s'emporter à l'idée qu'on ait pu supposer la reine de France donnant un rendez-vous, recevoir dans le secret un cardinal et souffrir qu'il se jetât à ses pieds », qui peut la croire



Portrait inachevé (1791-92) de Marie-Antoinette par Aleksander Kucharski (1741-1819). Pastel. (Musée de Versailles.)

parmi ces Parisiens qui souriront au passage du bel Axel de Fersen ?

Et pourtant c'est l'époque où, reine depuis 1774, Marie-Antoinette change profondément. Elle ne manquait pas d'esprit, mais son éducation avait été nulle sous le rapport de l'instruction. Hors quelques romans, elle n'avait jamais ouvert un livre et ne recherchait pas même les notions que la société peut donner (baron Pierre de Besenval). La maternité la transforme. Il y a là une dimension fondamentale du personnage : dès les premières alarmes de la Révolution aux marches de la guillotine, elle est mère et cherche d'abord à sauver sa famille.

Au milieu de courtisans gagnés par ses beaux-frères ou par son cousin, le duc d'Orléans (Louis Philippe Joseph), et qui colportent sur elle les plus infâmes ragots, elle sait ne devoir compter que sur elle-même. Elle a pris la mesure de Louis XVI. Elle le connaît bon et tendre ; elle ne se dissimule pas son incapacité politique. Au soir des journées d'Octobre, elle le dépeint d'un trait à un de ses correspondants : « J'ai vu la mort de près. On s'y fait monsieur le comte [...]. Le roi a une grâce d'état ; il se porte aussi bien que si rien n'était arrivé. »

Elle sera donc, pour reprendre le mot de Mirabeau, « le seul homme de la famille ». Un homme d'État ?

L'Autrichienne ou l'aristocrate réformatrice ?

La crise du printemps et de l'automne 1789 l'a instruite. Marie-Antoinette se révèle une femme d'action, « un caractère ». Elle n'est pas d'un bout à l'autre l'ennemi acharné de la Révolution. Elle comprend la nécessité de quelques réformes pour que le tiers ne bascule pas tout entier dans le camp des ennemis de la monarchie. Elle a admis et conseillé le doublement du tiers aux États généraux. Elle est l'inspiratrice du discours royal du 23 juin, qui sera le bréviaire des royalistes réformateurs. Ceux-ci rediront longtemps « la sagesse » d'une liberté mesurée offerte ce jour-là par le roi à son peuple. Marie-Antoinette ne comprendra pas que cette tentative est venue trop tard.

Elle est aristocrate ; sa situation la rend aveugle à l'immense aspiration du peuple à la dignité humaine. Elle ne connaît ni le paysan, que met en branle l'injustice des droits seigneuriaux, ni l'artisan des villes, qui souffre de la faim et veut l'égalité des jouissances. Pour elle, la Révolution est l'affaire de quelques chefs de factions qui, achetés à prix d'or, peuvent calmer les masses populaires que, la veille encore, ils agitaient. Avant d'être la victime de l'an II, Marie-Antoinette l'est d'abord des illusions de son ordre et de sa classe.

Aveugle, elle l'est plus encore qu'aucun autre aristocrate français. Elle est autrichienne. Elle a voulu, elle n'a pas su ou pu devenir française. D'un ministre possible, elle dira : « C'est une tête à l'envers, un vrai Français [...]. » Dans une lettre confidentielle, elle se réjouira même de ne pas être française (M. Reinhard).

Les Français lui lancent à la tête son origine comme une injure. C'est qu'au milieu de l'Europe hostile des rois Marie-Antoinette est l'image vivante, pour les révolutionnaires, de la trahison des aristocrates. Et, de fait, il y a très tôt collusion entre elle, sa famille et les princes sur le point de se coaliser pour abattre une France révolutionnaire subversive de tout l'ordre social existant en Europe. Mais jusqu'à la fuite à Varennes (juin 1791), dont elle est l'instigatrice, l'alliance n'est pas sans réserve. La reine a découvert que le jeu des puissances étrangères, comme celui des émigrés, n'est pas sans arrière-pensée et qu'il peut s'exercer contre le roi et ses enfants.

Elle ne se décide à aller plus loin qu'après Varennes. Désormais, elle ne voit sa sauvegarde que dans le coup de force étranger. Aussi, quand éclate la guerre de 1792, fournit-elle des plans qui doivent faciliter la pénétration étrangère. De même que le roi, elle n'est pas au-dessus de la mêlée ; elle défend avec sa famille la société à laquelle elle appartient, c'est-à-dire l'Ancien Régime, fondé sur le privilège.

Il reste l'éminente dignité de la femme devant le Tribunal révolutionnaire, puis devant le bourreau. Mais, au moment où Marie-Antoinette est exécutée (16 oct. 1793), il y a tout un peuple qui souffre et se sacrifie pour

défendre la liberté contre ceux que la reine a appelés de ses vœux.

J.-P. B.

▶ *Louis XVI / Révolution française.*

S. Zweig, *Marie-Antoinette* (Grasset, 1933). / J. Mazé, *Louis XVI et Marie-Antoinette* (Hachette, 1949-1951 ; 2 vol.). / F. Valmont, *Marie-Antoinette, la reine frivole, la reine tragique* (Gallimard, 1958). / S. Flaissier, *Marie-Antoinette en accusation* (Julliard, 1967). / G. Hupin, *Marie-Antoinette, victime de la subversion* (Nouv. Éd. latines, 1972).

Marie Leszczyńska

▶ Louis XV.

Marie-Louise de Habsbourg-Lorraine

▶ Napoléon Ier.

Marie-Madeleine (sainte)

Pénitente (Ier s.).

Les hagiographes et les exégètes contemporains ont éclairci un des points les plus obscurs de l'histoire du culte des saints, celui de sainte Marie-Madeleine.

Il y a d'abord la confusion très ancienne de trois personnages de l'Évangile, qui sont cependant bien distincts dans les textes scripturaires et dont la tradition chrétienne a fait une seule personne, Marie-Madeleine, pécheresse repentie. En réalité il s'agit d'une sainte femme de la suite de Jésus, Marie de Magdala (une ville située sur la rive du lac de Tibériade), dont on a fait Marie-Madeleine et dont rien ne laisse supposer qu'elle eut des mœurs relâchées. On la voit assister à la mise au tombeau du Christ, et c'est à elle que Jésus apparaît après sa mort sous l'aspect d'un jardinier.

Le second personnage est une pécheresse : saint Luc, sans nous donner son nom, rapporte qu'au cours du repas que fit Jésus chez Simon le Pharisien celle-ci, « se plaçant alors tout en pleurs à ses pieds, se mit à les lui arroser de ses larmes puis à les essuyer avec ses cheveux, les couvrant de baisers, les oignant de parfum ». Jésus loua son action et lui remit ses péchés.

La troisième femme, enfin, est Marie de Béthanie, la sœur de Marthe et de Lazare ; le seul trait commun avec la précédente réside en ce qu'elle parfuma le Seigneur la veille des Rameaux, mais c'était là une coutume juive très répandue et nullement originale. Très tôt, les Pères de l'Église et la liturgie de la messe de sainte Marie-Madeleine ont confondu les trois femmes en une seule. C'est le pape saint Grégoire* le Grand qui commit cette erreur et qui imposa cette tradition à tout l'Occident. Saint Thomas d'Aquin, toutefois, distingua bien les différentes personnes, mais les prédicateurs, adeptes de l'unité, répandirent leur croyance, qui triompha facilement de la croyance opposée, qui n'était partagée que par quelques moines érudits.

En Orient, la Madeleine jouit très tôt d'un véritable culte, les Byzantins croyant que son tombeau se trouvait à Éphèse ; c'était le but d'un pèlerinage très fréquenté ; plus tard, en 887, l'empereur Léon VI le Philosophe fit venir ses reliques à Constantinople dans un monastère qu'il avait fondé.

Les origines de son culte en Occident sont mal connues ; on n'en trouve aucune trace durant le haut Moyen Âge. Au Xe s., on voyait dans la Madeleine une pécheresse repentie. Au XIe s., l'abbaye de Vézelay, fondée jadis par Girard de Roussillon, avait été réformée par les moines de Cluny ; dès 1050, sainte Marie-Madeleine était la patronne de l'abbaye, et l'on a des témoignages de la présence de ses reliques à Vézelay dès cette époque. Le pèlerinage qui se développa alors procura à l'abbaye une grande richesse. Pour défendre leurs prérogatives et leurs revenus face aux prétentions des pouvoirs ecclésiastiques et surtout de l'évêque d'Autun, les moines de Vézelay inventèrent l'histoire des reliques de la Madeleine, gage de leur prospérité et fondement moral de leur indépendance.

On distingue quatre versions successives de cette histoire. Pour résumer, sachons seulement que Girard de Roussillon, le fondateur du monastère, ayant appris que le corps de Marie-Madeleine était enterré près d'Aix, aidé par l'abbé de Cluny saint Odon, envoya le moine Badilon chercher les reliques en Provence. C'est grâce aux innombrables pèlerins de la Madeleine que l'abbaye de Vézelay fut rebâtie au XIIe s. dans l'état magnifique où elle est demeurée jusqu'à nos jours.

Les papes Étienne IX (1057-58) et Pascal II (1099-1118) accordèrent des privilèges à la basilique et soutinrent les moines contre les évêques d'Autun. Saint Bernard* y prêcha en 1146 la deuxième croisade. En 1267, Saint Louis* s'y rendit en pèlerinage. Mais, dès le XIVe s., Vézelay fut éclipsée au profit des pèlerinages provençaux.

En effet, selon la légende accréditée par les moines, la Madeleine avait débarqué et vécu en Provence avant d'y être enterrée. Aussi, les Provençaux, à leur tour, vénérèrent plusieurs lieux sanctifiés par la sainte.

On distingue trois pèlerinages provençaux en son honneur. Au début du XIIIe s., on localisa à la Sainte-Baume la grotte où Marie-Madeleine aurait mené sa vie de pénitence. Joinville rapporte qu'en 1254 Saint Louis, en passant à Aix-en-Provence, s'y rendit en pèlerinage.

Le pèlerinage de Saint-Maximin-la-Sainte-Baume, où le corps de la Madeleine aurait été enterré, est encore plus célèbre et, à partir du XIVe s., il surpassa Vézelay. Ce sanctuaire reçut la visite des papes d'Avignon, et, en 1332, année faste, on put y voir cinq rois en même temps : Philippe VI de France, Alphonse IV d'Aragon, Hugues IV de Chypre, Robert Ier de Sicile et le roi de Bohême Jean de Luxembourg.

Le dernier est celui des Saintes-Marie-de-la-Mer, en Camargue. Ce n'était, au XIIe s., qu'un sanctuaire dédié à sainte Marie de la Mer, mais, au XIVe s., on voulut y voir l'endroit où Marie-Madeleine et deux autres Marie, Marie Jacobé et Marie Salomé, auraient accosté en Provence. On crut que les corps de Marie Jacobé et de Marie Salomé y étaient enterrés avec celui de leur servante, Sara. C'est pour vénérer le tombeau de cette dernière que, chaque année, les Bohémiens y viennent en pèlerinage.

Sainte Marie-Madeleine est la patronne des parfumeurs, des gantiers, des mégissiers, des gainiers et, bien sûr, des filles repenties. Sa fête, qui se célèbre le 22 juillet, ne fut acceptée dans la liturgie romaine qu'au XIIIe s.

P. P. et P. R.

R. L. Bruckberger, *Marie-Madeleine* (la Jeune Parque, 1952). / V. Saxer, *le Culte de Marie-Madeleine en Occident, des origines à la fin du Moyen Âge* (Clavreuil, 1959 ; 2 vol.).

Marie de Médicis

(Florence 1573 - Cologne 1642), reine de France (1600-1642).

Fille du grand-duc de Toscane François II, et de l'archiduchesse Jeanne d'Autriche, elle naquit à Florence le 26 avril 1573. Elle fut élevée par sa tante Élisabeth de Lorraine, épouse du grand-duc Ferdinand Ier. Son mariage avec Henri IV* fut négocié par le pape Clément VIII et fut célébré d'abord par procuration à Florence le 5 octobre 1600. Voyageant avec la plus grande pompe et une suite nombreuse d'Italiens, Marie de Médicis débarqua en Provence, rencontra le roi à Lyon, et le mariage fut de nouveau célébré le 17 décembre 1600.

Quelques mois après, Henri IV, lassé de sa nouvelle épouse, revint à sa maîtresse du moment, Henriette d'Entragues, marquise de Verneuil, mais la naissance d'un dauphin en septembre 1601, le futur Louis XIII*, assura à Marie une solide position à la Cour. Elle devait avoir encore trois filles (Élisabeth, qui épousa Philippe IV d'Espagne ; Marie-Christine, future épouse de Victor-Amédée Ier de Savoie ; Henriette, qui devait devenir la femme de Charles Ier d'Angleterre) et deux fils (Philippe et Gaston d'Orléans).

Grasse et blonde, beauté plus flamande qu'italienne, ainsi est-elle peinte par Rubens dans la célèbre série de la galerie du Louvre qui retrace sa vie. Orgueilleuse, colérique, jalouse de sa puissance, paresseuse et dissimulée, protégeant les arts par tradition de famille (elle soutint Philippe de Champaigne, Rubens et Malherbe, fit bâtir le Luxembourg et tracer le Cours-la-Reine), sans piété profonde et d'intelligence bornée, elle devait être le jouet des favoris qui surent la flatter. Ses défauts allaient se révéler catastrophiques, lorsque le couteau de Ravaillac fit de la Florentine une régente de France.

Lorsqu'il fut frappé, Henri IV préparait une expédition en Allemagne et avait décidé de nommer son épouse régente (20 mars 1610) ; pour confirmer son autorité, il l'avait fait couronner à Saint-Denis la veille de l'attentat (13 mai 1610). Le soir même de l'assassinat, le parlement, à l'instigation du duc d'Épernon, confiait à Marie

de Médicis la régence du royaume, Louis XIII n'ayant que neuf ans.

La régente ne poursuivit pas la politique d'Henri IV. Elle subit l'influence du nonce Roberto Ubaldini (1580-1635) et de l'ambassadeur d'Espagne, et renvoya les ministres du roi. Le rôle joué par les Espagnols, le renvoi de Sully (janv. 1611), le projet de mariage entre Louis XIII et l'infante Anne d'Autriche et entre Élisabeth de France et l'infant Philippe d'Espagne (1612) inquiétèrent les protestants. La reine se livra alors à l'emprise d'un couple d'obscurs Italiens, les Concini*, dont la femme, Leonora Galigaï, avait été sa sœur de lait.

Les Grands (Condé, Conti, Bouillon, Longueville) profitèrent du mécontentement soulevé par ces événements pour se rebeller ; la reine, conseillée par Concini, préféra temporiser et, au traité de Saint-Menehould (15 mai 1614), les gorgea d'argent et d'honneurs, et leur promit de convoquer les états généraux. Politique de faiblesse, mais les états, grâce à la sagesse du tiers et du clergé, renforcèrent l'autorité monarchique. Ensuite, la reine put aller à Bordeaux, à la tête d'une armée — les princes s'étant de nouveau soulevés —, conclure les mariages espagnols (oct. 1615).

La régente, qui s'obstina à conserver Concini, créé maréchal d'Ancre, souleva l'opinion contre elle. Elle dut traiter de nouveau avec les Grands à Loudun (mai 1616) et, sur les conseils de Villeroi, fit rentrer Henri II de Condé au gouvernement, mais, en septembre, elle ordonna l'arrestation de ce dernier ; aussitôt, les troubles recommencèrent. C'est alors que le jeune Louis XIII entra en scène : il fit tuer Concini le 24 avril 1617, retint sa mère prisonnière au Louvre, puis l'éloigna à Blois (mai 1617) ; mais le duc d'Épernon fit évader la reine mère le 22 février 1619.

Une série d'aventures allait commencer pour Marie de Médicis. Celle-ci obtint tout d'abord sa liberté et le gouvernement de l'Anjou, mais, conspiratrice incorrigible, elle se mit à la tête des mécontents, et Louis XIII vainquit les troupes de sa mère à la bataille des Ponts-de-Cé (août 1620). Réconciliée avec son fils, Marie de Médicis retrouva son influence et en profita pour faire entrer son favori, Richelieu*, au Conseil du roi (1624).

Bientôt, insatisfaite du cardinal et poussée par son confesseur, Bérulle*, qui soutenait la politique catholique de l'Espagne, elle intrigua de nouveau. Néanmoins, elle connut un regain de faveur et fut chargée de la régence lorsque Louis XIII entreprit son expédition italienne (1629). Se croyant assez forte, elle résolut de chasser Richelieu avec l'aide d'Anne d'Autriche et de Gaston d'Orléans.

Son échec à la journée des Dupes (10 nov. 1630) vit sa perte définitive. Exilée à Compiègne en février 1631, elle s'en échappa en juillet ; mais, ne réussissant pas à s'enfermer dans une place forte française, elle quitta le royaume le 20 juillet 1631 pour n'y plus jamais revenir. Elle comptait sur un succès de Gaston d'Orléans, qui s'était rebellé, mais celui-ci fut vaincu. Marie de Médicis vécut alors d'abord aux Pays-Bas espagnols, puis passa en 1638 en Angleterre, où régnait sa fille Henriette, l'épouse de Charles Ier. Elle continua à intriguer et à solliciter de son fils la permission de revenir en France. Louis XIII ne le lui permit jamais. Marie de Médicis dut quitter l'Angleterre en 1640. Elle se rendit à Cologne, où elle mourut obscure et méprisée le 3 juillet 1642, quelques mois seulement avant Richelieu et Louis XIII.

P. P. et P. R.

▶ *Concini / Henri IV / Louis XIII.*

📖 **B. Zeller, *la Minorité de Louis XIII. Marie de Médicis et Villeroy* (Hachette, 1897). / L. Batiffol, *la Vie intime d'une reine de France au* XVIIe siècle (Calmann-Lévy, 1906).**

Marie Ire Stuart

(Linlithgow 1542 - Fotheringay, Northamptonshire, 1587), première reine d'Écosse (1560-1567).

Après avoir subi une terrible défaite face aux Anglais, à Solway Moss, le roi d'Écosse Jacques V mourait le 14 décembre 1542. Il y avait à peine huit jours que son épouse Marie de Lorraine (1515-1560) venait de lui donner un enfant, Marie Stuart, héritière du trône d'Écosse.

La situation à la mort de Jacques V

L'Écosse* n'était, certes, qu'une puissance de second rang. Le pays était pauvre, et, malgré les efforts de Jacques IV et de Jacques V, le pouvoir central était incapable de résister aux menées des grandes familles nobles. Pourtant, ce petit pays allait être l'enjeu d'un double affrontement religieux et politique, capital pour l'histoire de l'Europe.

Un affrontement religieux

L'Église d'Écosse, dont les grandes familles nobles ont monopolisé les bénéfices pour établir leurs cadets, est dans un état lamentable. Les idées de la Réforme, venues d'Angleterre, progressent donc rapidement.

Un affrontement politique

Il est intimement lié au précédent, car l'Angleterre protestante s'oppose à la France catholique d'Henri II et de la famille de Guise (et Marie Stuart est une Guise par sa mère), comme elle s'opposera plus tard à l'Espagne de Philippe II. Et Marie Stuart est à même de jouer dans cette lutte un rôle d'autant plus important que, par sa grand-mère Marguerite Tudor, elle prend rang dans la succession anglaise : après Marie Tudor et avant Élisabeth pour les catholiques, juste après Élisabeth pour les autres. Elle est donc une menace à la fois pour la monarchie anglaise, pour l'orientation protestante de l'Angleterre et pour la fortune politique des Tudors.

Une minorité agitée

Arran, Beaton et Marie de Lorraine (1542-1548)

En 1542, deux hommes briguaient la régence : d'une part, James Hamilton, 2e comte d'Arran (1515?-1575), successeur éventuel de Marie Stuart, qui était à la tête du parti favorable à la Réforme et à l'entente avec l'Angleterre, et, de l'autre, le cardinal David Beaton (v. 1494-1546), chef du parti catholique et profrançais, soutenu par la reine mère Marie de Lorraine. La noblesse écossaise trancha en faveur d'Arran : Beaton emprisonné, le traité de Greenwich (juill. 1543) fiançait Marie Stuart au futur Édouard VI. Mais Arran était un pauvre politique, et les intrigues de Beaton et de Marie de Lorraine l'obligèrent à accepter une réconciliation générale, à abjurer le protestantisme et à se tourner vers la France (sept. 1543). Le parti anglais fut définitivement ruiné par la réaction d'Henri VIII, qui se lança dans une « cour brutale » (« Rough Wooing ») : le comte de Hertford mena en Écosse deux expéditions dévastatrices (1543, 1545), reconstituant un instant une unité nationale écossaise contre l'Angleterre. Les protestants furent chassés des places fortes qu'ils occupaient par les troupes franco-écossaises : c'est ainsi que John Knox s'en alla ramer sur les galères françaises. Le seul succès d'Henri VIII fut l'assassinat du cardinal Beaton (mai 1546).

L'alliance française (1548-1560)

Arran et Marie de Lorraine, réconciliés, négocièrent avec la France le traité de Haddington (juill. 1548). Marie Stuart, fiancée au futur François II, fils d'Henri II et de Catherine de Médicis, quittait bientôt l'Écosse, tandis qu'Arran était fait duc de Châtellerault et que les pensions françaises venaient récompenser la noblesse écossaise. En 1554, Marie Tudor montait sur le trône d'Angleterre et entreprenait de ramener le pays au catholicisme. Privé de leur base anglaise, les protestants écossais n'étaient plus dangereux ; Marie de Lorraine cessait de ménager Châtellerault et devenait régente en avril 1554. En avril 1558, Marie Stuart épousait François.

La « révolution » antifrançaise

Malgré tout, les prédicateurs protestants, tels John Knox, rentré en Écosse, et John Willard, voyaient croître leur popularité, et ils furent à même de profiter du retournement de la situation internationale : en 1558, Élisabeth devenait reine d'Angleterre ; en 1559, Henri II mourait ; Marie Stuart était reine de France, certes, mais les luttes de faction affaiblissaient le royaume, qui n'était plus capable de secourir Marie de Lorraine. Celle-ci en avait pourtant besoin, car l'aristocratie protestante écossaise, regroupée dans la « Congrégation de Perth », prenait les armes : en septembre, Châtellerault se mettait à la tête du mouvement et concluait avec les Anglais le traité de Berwick. Les troupes françaises résistèrent longtemps dans la forteresse de Leith : mais, privées de secours, démoralisées par la mort de Marie de Lorraine (juin 1560), elles conclurent avec les Écossais le traité d'Édimbourg (juill. 1560) ; Anglais et Français quittaient l'Écosse, Marie Stuart reconnaissait la légitimité d'Élisabeth (en réalité, elle refusa de ratifier ce traité), et un Parlement devait être réuni. En août 1560, ce Parlement faisait basculer l'Écosse dans le camp protestant : l'autorité du pape n'était plus reconnue, une nouvelle confession de foi était proclamée.

Le règne personnel de Marie Stuart

La mort de François II en décembre 1560 venait de nouveau tout bouleverser. Marie Stuart ne pouvait plus

prétendre jouer un rôle important en France, car la faction des Guises avait dû s'effacer devant Catherine de Médicis. Elle retourna en Écosse (août 1561) : venait-elle pour épouser James Hamilton, 3e comte d'Arran (1537-1609), le fils de Châtellerault, et consacrer la victoire définitive du protestantisme ? Ou bien, digne fille des Guises, venait-elle en catholique fanatique, en ennemie de l'Angleterre ?

Les modérés du pouvoir

L'habileté de Marie fut de ne pas choisir. S'appuyant sur un parti modéré dirigé par son demi-frère Jacques Stuart (v. 1531-1570), bientôt comte de Moray, et William Maitland of Lethington (v. 1528-1573), elle recherche la neutralité dans les querelles religieuses et l'amitié d'Élisabeth. Son intelligence, sa culture, mais aussi les manières enjouées et brillantes qu'elle avait acquises à la cour de France stupéfièrent la noblesse et lui acquirent une grande popularité. L'écrasement des révoltes de Bothwell (extrémiste protestant) et de George Gordon, comte de Huntly (extrémiste catholique), fut facile : le succès de la politique modérée était patent. Il n'en fallait pas moins régler le problème du mariage de la reine, fondamental pour l'Écosse comme pour l'Angleterre — puisque Élisabeth n'était pas mariée non plus et que Marie était son héritière, ou pouvait prétendre l'être. Arran écarté, ainsi que Don Carlos, fils de Philippe II (l'un et l'autre étaient devenus fous), Marie commit sa première erreur politique : elle jeta son dévolu sur Henry Stuart (ou Stewart), lord Darnley (1545-1567).

Le mariage avec Darnley (29 juillet 1565)

Fils de Matthew Stuart, comte de Lennox, exilé en Angleterre, Darnley était *a priori* mal vu en Écosse. Certes, si Élisabeth l'avait laissé partir pour l'Écosse, c'était bien qu'elle voyait en lui un parti possible pour Marie. Mais elle entendait bien aussi avoir son mot à dire dans les négociations qui précéderaient le mariage : le coup de tête de Marie Stuart ne lui en laissa pas le temps, et sa seule ressource fut de faire jeter à la Tour de Londres la vieille comtesse de Lennox, tandis que les chefs du parti modéré quittaient le pouvoir (juill. 1556). Moray, Argyll (Archibald Campbell [1530-1573]) et Châtellerault échouaient en août dans leur tentative pour s'emparer de la reine, encore très populaire, et se réfugiaient en Angleterre (Chaseabout Raid).

Le meurtre de Rizzio

Les protestants, privés de leurs chefs, se trouvaient en position difficile ; l'archevêque John Hamilton (1512-1571), un moment emprisonné, était libéré, et Marie Stuart se rapprochait publiquement du pape et du roi d'Espagne. À sa cour se pressaient — à l'indignation de la majorité de la population — Français et Italiens, tel le musicien favori de la reine David Rizzio (ou Riccio). L'amour de la reine pour son époux s'était tourné en haine lorsqu'elle avait découvert la nullité du personnage. D'ailleurs, frappé par la syphilis, Darnley était obligé de quitter la Cour ; sa carrière politique paraissait terminée. Les protestants lui proposèrent de le faire nommer roi consort : mais le complot fit long feu, car, si Rizzio fut sauvagement assassiné sous les yeux de la reine (9 mars 1566), Darnley trahit ses alliés, et Marie, se rapprochant des auteurs du « Chaseabout Raid » pour mieux punir ceux du meurtre de Rizzio, réussit une nouvelle fois à diviser ses ennemis.

Bothwell et l'assassinat de Darnley

La reine tomba alors amoureuse de James Hepburn, 4e comte de Bothwell (1536-1578). Après la naissance du fils de Marie et de Darnley, le futur Jacques VI, leur liaison devint évidente. Il semble que ce soit Marie qui songea la première à se débarrasser de Darnley : elle dut y renoncer lorsqu'elle se découvrit enceinte (probablement de Bothwell) ; pour sauver les apparences, il importait qu'elle parut réconciliée avec son mari. Inversement, la disparition de Darnley fut souhaitée à la fois par les ennemis de la reine, qui voulaient la compromettre, et par Bothwell, qui voulait l'épouser. Le 10 février 1567, le corps de Darnley poignardé était retrouvé dans les débris de sa maison incendiée, sans que l'on puisse savoir qui, de Bothwell ou de Morton, était l'auteur du meurtre ; pour l'opinion, en tout cas, il n'y avait pas de doute ; Bothwell était le coupable, et son mariage avec la reine, après un divorce expéditif, ne lit qu'accroître l'indignation générale : adorée au début de son règne, Marie était maintenant détestée. Elle avait eu une difficile partie politique à jouer : ses grandes qualités lui avaient permis de la gagner un temps, mais ses non moins grands défauts la lui faisaient perdre définitivement.

La chute et la captivité

Bothwell n'ayant pu réunir une force capable de s'opposer à l'aristocratie révoltée, Marie se rendait aux rebelles à Carberry Hill (15 juin 1567) et abdiquait en faveur de son fils, Jacques VI, Moray devenant régent. Emprisonnée à Lochleven, Marie s'échappa : mais, n'ayant pu rassembler ses partisans, elle se réfugia auprès d'Élisabeth, en Angleterre. Cette dernière souhaitait observer la plus stricte neutralité dans les affaires d'Écosse. Pourtant, elle cessa bientôt de tenir la balance égale entre le parti de Marie et celui du régent lorsque les événements d'Angleterre (révolte des catholiques du nord de l'Angleterre au nom de Norfolk, 1569 ; complot Ridolfi, 1571) et de France (massacre de la Saint-Barthélemy, 1572) lui révélèrent le danger que présentaient les partisans catholiques de Marie. Celle-ci, après avoir traversé une période « anglicane », se rejetait d'ailleurs vers un catholicisme intransigeant et commençait des négociations avec les puissances catholiques. Élisabeth se refusait cependant à la poursuivre ; c'est sir Francis Walsingham (v. 1530-1590) qui, en l'amenant à participer à un complot qu'il avait monté de toutes pièces, causa sa perte. Marie Stuart fut exécutée le 8 février 1587, sans que son fils ait sérieusement essayé de dissuader Élisabeth, pourtant hésitante, jusqu'au dernier moment, de la laisser exécuter.

J.-P. G.

▶ *Écosse / Élisabeth Ire / Stuarts.*

A. I. Labanoff, *Lettres, instructions et mémoires de Marie, reine d'Écosse* (Londres, 1844 ; 7 vol.). / T. F. Henderson, *Mary, Queen of Scots* (Londres, 1905 ; 2 vol.). / J. Knox, *History of the Reformation in Scotland* (Londres, 1949). / G. Donaldson, *Scotland. James V to James VII* (Édimbourg, 1965). / A. Fraser, *Mary, Queen of Scots* (Londres, 1969).

Marie-Thérèse

▶ Louis XIV.

Marie-Thérèse

(Vienne 1717 - *id.* 1780), impératrice (1740-1780).

« Jamais je ne négligerai les devoirs que je dois remplir en qualité de souveraine chrétienne envers mes sujets » : cette phrase qu'écrivait Marie-Thérèse au prince stathouder de Hollande en 1744 la dépeint tout entière. Sens de ses devoirs, fermeté d'âme quand elle est aux prises avec les périls extérieurs et les difficultés intérieures ou familiales, volonté opiniâtre d'assurer le bonheur de ses sujets et de préserver l'héritage des Habsbourg, tels sont les traits que l'on s'accorde à reconnaître à la reine de Hongrie (1741) et de Bohême (1743), impératrice germanique, mère de seize enfants, qui partage après 1765 le pouvoir avec son fils Joseph, en qualité de corégent. Des travaux récents modifient cette image traditionnelle : c'est à Marie-Thérèse que revient, en grande partie également, le mérite de la transformation de l'Empire en État moderne, sinon dans le domaine culturel, où l'emporte son esprit religieux, tout au moins dans le domaine économique, où l'Autriche s'ouvre aux premières réalisations de la révolution industrielle.

Naissance et éducation

Au moment de la mort de son père, l'empereur Charles VI*, le 20 octobre 1740, Marie-Thérèse, jusque-là tenue à l'écart des affaires, attend son quatrième enfant. Née le 13 mai 1717, elle a épousé en 1736 François de Lorraine, fils du duc Léopold, qui vit depuis quinze ans à la cour de Vienne et qui, au traité de Vienne mettant fin à la guerre de la Succession de Pologne (1738), a reçu la Toscane dont il avait pris possession dès 1737, en échange de la Lorraine. Jeune et manquant d'expérience politique, la nouvelle souveraine est confrontée immédiatement avec les problèmes les plus graves : ceux-là mêmes de l'existence de la monarchie et de son droit à recueillir la succession paternelle.

L'héritage autrichien : diversité et contestation

Faire reconnaître par les puissances l'ordre de succession établi par la *pragmatique sanction*, qui modifie les dispositions arrêtées en 1703 par l'empereur Léopold Ier en faveur de ses filles, telle a été la préoccupation constante de Charles VI lors des dernières négociations de paix. Rédigée en 1713, la pragmatique sanction substitue, à défaut d'héritiers mâles, la descendance féminine de l'empereur régnant (en l'occurrence Marie-Thérèse) à celle de son frère. Loi de l'État et non plus seulement convention familiale, élément de droit international, le

texte de Charles VI apparaît comme le fondement du droit public qui doit assurer l'indivisibilité des États des Habsbourg.

Ces États dont hérite Marie-Thérèse forment un ensemble étendu, hétérogène, dispersé. Du Rhin au Danube, de la mer du Nord à l'Adriatique, ce sont : un tiers de l'Italie, reçu en 1714 au titre de l'héritage espagnol, avec Milan, Naples, les ports de Toscane ; la Sardaigne, qui sera échangée contre la Sicile (1718) ; au nord, les Pays-Bas, avec Ostende ; au centre, les trois Autriches, supérieure, inférieure et intérieure ; à l'est, les pays de la couronne de Bohême, ceux de la couronne de Saint-Étienne (la Hongrie) et la Valachie occidentale. Ces différents territoires n'ont ni la même culture, ni les mêmes institutions, ni les mêmes traditions ; tous, à des moments divers, ont reconnu la loi de succession des Habsbourg, qui, depuis des siècles, reçoivent, par élection, la couronne impériale, donnée par les Électeurs réunis à Francfort en vertu de la *Bulle d'or* (1356).

Source de force par les possibilités diverses d'intervention pour une grande politique européenne, mais également source de faiblesse par leur dispersion même, les domaines des Habsbourg ont connu sous l'impulsion du Prince Eugène les effets d'une grande politique : celle de la lutte contre les Turcs et de la communion dans la victoire. Le Prince Eugène disparu (1736), restent à la mort de l'empereur Charles VI une administration centrale corrompue et routinière, un Conseil intime où se retrouvent six vieillards sages et fatigués, une armée dispersée, des finances ruinées, une insouciance généralisée des classes dirigeantes, face aux intrigues d'une maison de Bavière prétendant faire valoir ses droits à la succession qui vient de s'ouvrir et face aux ambitions déguisées d'un jeune souverain aux dents longues et à l'esprit prompt, monté également sur le trône en 1740 et que l'Europe ne connaît pas encore, Frédéric II*, roi de Prusse.

La défense du patrimoine : l'œuvre extérieure de la souveraine

Paradoxalement, cette princesse amoureuse de paix va devoir s'atteler à la défense de son héritage, voire à son extension, mission qui dicte ses alliances, commande sa politique, dans un rythme syncopé de guerres et de paix, tout le long d'un règne qu'elle voudrait sans histoire, dans le respect de la loi divine.

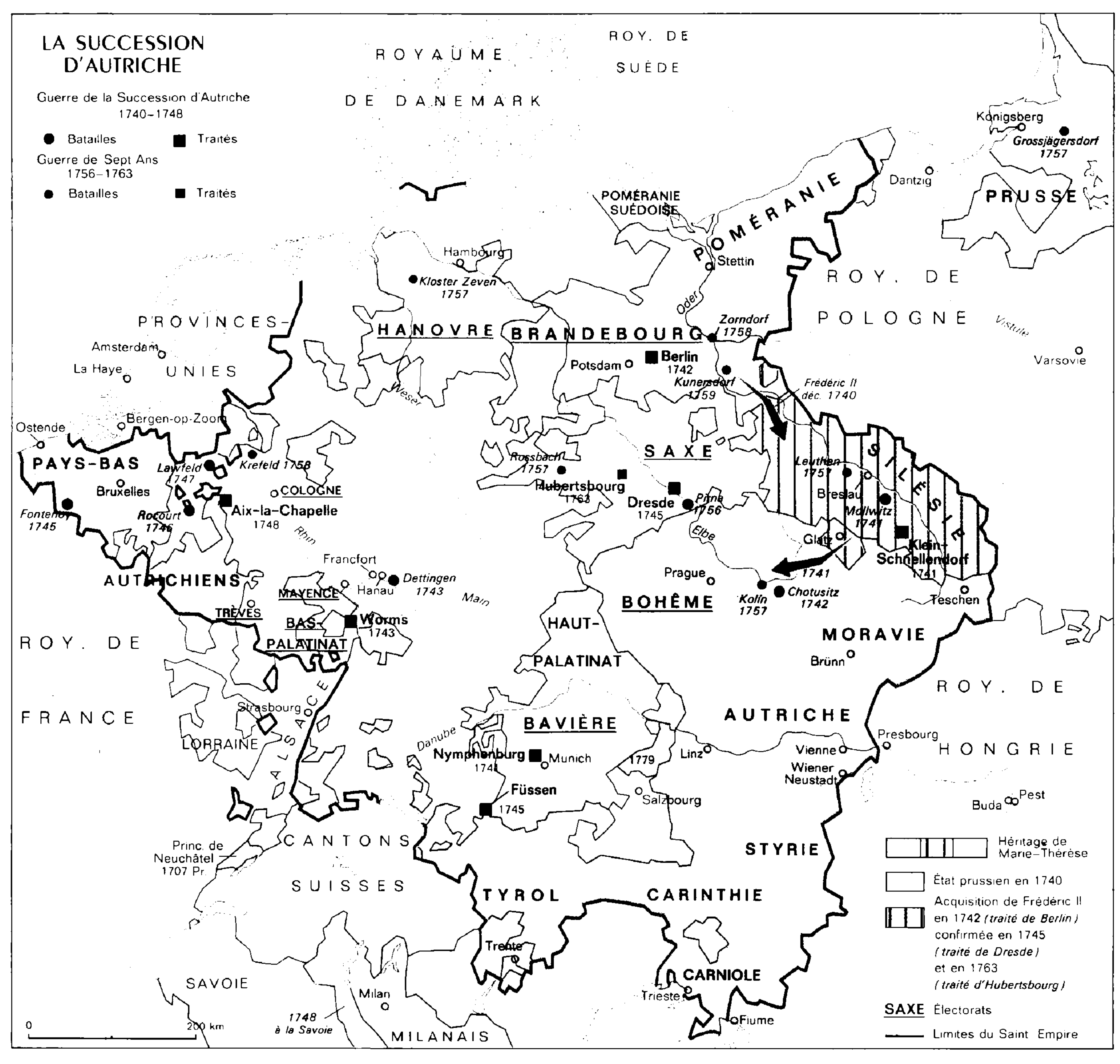
Le rapt initial : la prise de la Silésie par Frédéric II

Dès la mort de l'empereur, prévoyant que les puissances profiteraient de l'occasion pour contester les droits de Marie-Thérèse, prévenant la protestation de la Bavière, Frédéric II envahit la Silésie (déc. 1740). La France décide de dissocier succession autrichienne et succession impériale, et conclut une alliance avec la Prusse. Le 24 janvier 1742, Charles-Albert, Électeur de Bavière, qui a pris à Prague la couronne de Bohême, est élu empereur sous le nom de Charles-Albert VII ; en février, il est couronné à Francfort. La situation est dramatique pour la jeune souveraine, qui puise les éléments favorables à un redressement de la situation dans l'appel aux États de Hongrie, dans l'alliance d'une Angleterre craignant pour le Hanovre et dans l'appui de son peuple. Marie-Thérèse fait la part du feu : après la victoire de Frédéric II à Chotusitz (auj. Chotusice, en Tchécoslovaquie), elle cède au roi de Prusse, par les préliminaires de Breslau, confirmés par le traité de Berlin (28 juill. 1742), la Silésie, moins quelques districts.

À la mort de l'empereur Charles VII, le nouvel Électeur de Bavière, Maximilien III Joseph (1727-1777), signe avec elle la paix de Füssen (22 avr. 1745) : la Bavière disparaît de la scène politique. La guerre se transporte aux Pays-Bas, où Maurice de Saxe remporte pour la France la victoire de Fontenoy, pendant que Frédéric II, rentré en scène, commence la seconde guerre de Silésie ; François de Lorraine, élu empereur le 15 septembre, est couronné à Francfort. Le traité de Dresde (25 déc. 1745) confirme les stipulations du traité de Berlin. Le traité d'Aix-la-Chapelle — où Louis XV traite en roi et non en marchand — rend la paix à l'Europe (1748), mais un fait fondamental demeure : l'animosité de Marie-Thérèse à l'égard de Frédéric II et son vif désir de reprendre la Silésie.

L'œuvre de reconstruction et le renversement des alliances

L'exemple prussien est décisif : la réorganisation du vieil édifice habsbourgeois s'impose. Deux hommes ont toute la confiance de la souveraine : Haugwitz et Kaunitz. Friedrich Wilhelm Haugwitz (1702-1765), converti silésien, est chargé de l'œuvre intérieure : administrative et financière d'abord, par l'installation, à la tête des anciens organismes, d'un *directorium in publicis et cameralibus* (1749) ; judiciaire ensuite, par la création d'un service judiciaire suprême. Les ressources trouvées, l'armée est reconstituée : l'académie militaire Marie-Thérèse est installée en 1752 à Wiener Neustadt. Le comte Kaunitz (Wenzel Anton von Kaunitz-Rietberg [1711-1794]), placé à la tête de la chancellerie aulique et d'État, prône l'alliance avec la France et la réalise, malgré les traditions et les résistances tant à Versailles qu'à Vienne : faisant suite au traité de Versailles (mai 1756), le mariage de Marie-Antoinette et du futur Louis XVI (1770) symbolise ce



nouveau système politique qui va durer jusqu'à la Révolution.

La guerre de Sept* Ans (1756-1763)

Cette guerre qui voit se nouer contre Frédéric II, allié de l'Angleterre, une coalition où se retrouvent, aux côtés de l'Autriche, la France, la Russie et la plupart des États de l'Empire, est un conflit typique de l'ancien régime politique et militaire de l'Europe moderne par les multiples rebondissements, la paralysie générale du commandement, les charges énormes imposées aux populations, la diplomatie extrêmement active jusqu'en 1763, date à laquelle s'impose l'idée de la paix. En février 1763, la France signe avec l'Angleterre victorieuse le traité de Paris, tandis qu'à Hubertsbourg Marie-Thérèse abandonne toutes ses prétentions sur les territoires du roi de Prusse, comté de Glatz (auj. Kłodzko) y compris ; Frédéric évacue sans indemnité les territoires saxons ; il accorde sa voix au futur Joseph II pour l'élection du roi des Romains (27 mars 1764). Les résultats les plus nets de ces conflits sont un nouvel affaiblissement du Saint Empire, l'élévation de la Prusse au rang de grande puissance et l'apparition, aux côtés de Marie-Thérèse, de son fils, âgé de vingt-trois ans — jaloux et admirateur de Frédéric II, dont la légende se forme —, le futur Joseph II, qui succède à son père dans la dignité impériale à la mort de ce dernier (18 août 1765).

L'œuvre intérieure : reconstruction et mise en valeur

Pendant longtemps, le côté spectaculaire de la politique extérieure a éclipsé l'œuvre intérieure, dont tout le mérite était attribué à son fils, qu'elle avait associé à son gouvernement, en qualité de corégent, après la mort de son cher époux, l'empereur François. Le contraste est éclatant, dans l'action, entre ces deux personnages séparés par le caractère, les idées, les méthodes. L'une se plie aux circonstances, l'autre veut imposer ses vues et dicter ses principes. « Despote éclairée sans avoir elle-même l'esprit des lumières » (F. Bluche), Marie-Thérèse met en action et poursuit dans différents domaines l'œuvre commencée entre les deux guerres et compromise par le dernier conflit. La volonté d'unification des différents États est affirmée par la réunion de la chancellerie de Bohême et de celle d'Autriche — véritable « coup d'État centralisateur » — ainsi que par la création d'une « députation » nommée par Vienne à la place de la lieutenance de Prague. La réorganisation des finances est continuée après 1761 par l'institution, à la place du Directoire, de trois corps distincts : la Chambre de cour, la Caisse générale, la Cour des comptes. Le crédit de l'État est rétabli grâce à la réorganisation du système des impôts et au développement de la Banque de Vienne. Les réformes de l'administration centrale provinciale, ainsi que de la justice créent une ossature solide qui permettra à l'État autrichien de durer jusqu'aux secousses de 1848.

Dévote, Marie-Thérèse n'en connaît pas moins les maux dont souffrent l'Église et les institutions dont elle assume la charge, l'enseignement et l'assistance. Aussi s'emploie-t-elle à de nombreuses réformes : publication, en 1768, de la *Constitutio criminalis Theresiana*, réduction du nombre des tribunaux et délimitation stricte de leur compétence, restriction du droit d'asile des maisons religieuses, nombreuses dans les États des Habsbourg, diminution du nombre des jours fériés, encouragement des études et réformes de l'enseignement grâce à l'action d'hommes éclairés tels que Gerard Van Swieten (1700-1772), Paul Joseph von Riegger (1705-1775), Karl Martini (1726-1800), Josef von Sonnenfels (1732-1817), Johann Ignaz von Felbiger (1724-1788) et suppression de l'ordre des Jésuites (1773), après que la souveraine eut approuvé leur éviction des différentes commissions, où ils manifestaient leur esprit rétrograde. Sans doute, l'influence de l'archiduc Joseph et celle de Kaunitz sont-elles déterminantes, mais ces décisions émanent de la souveraine, de même que toutes celles qui prévoient la réorganisation de l'université de Vienne et de la bibliothèque — compte tenu de la censure rigoriste qui persiste à tous les échelons —, la mise en place d'un embryon d'enseignement technique et de différentes institutions scientifiques.

L'attention a été attirée, ces dernières années, sur l'œuvre économique. Mercantiliste, Marie-Thérèse joue dans ce domaine un rôle considérable. Elle établit en vue du développement économique de ses États un *Staatsrat* (1761) qui regroupe ses conseillers caméralistes, dont elle veut appliquer les théories qui doivent procurer la richesse à ses États. Aidé par François Ier de Habsbourg-Lorraine, qui, en tant que financier, s'intéresse à ces problèmes, elle suit avec attention les réalisations étrangères dans le domaine des manufactures. Les trois points essentiels d'application des théories caméralistes sont l'accroissement de la population des territoires, la création de nouveaux secteurs productifs et la prévision des subsistances à assurer à tous.

C'est dans ce domaine économique que se reflètent le mieux les préoccupations du siècle. Il faut peupler, recenser, coloniser. Une nouvelle organisation des régions frontières ou récemment reconquises est envisagée : sans doute, la densité reste encore faible, mais l'œuvre est immense. Il faut aussi développer les sources de production, d'abord par l'augmentation de la quantité et par l'amélioration de la qualité des produits de l'artisanat au sein de ce grand domaine rural qu'est alors l'empire des Habsbourg, ensuite par la création de manufactures favorisées par une politique douanière tempérée.

Des ouvriers spécialisés sont attirés de l'étranger — Angleterre, France, Saxe — quand la religion ne met pas obstacle à leur séjour prolongé. L'aide de l'État, celle de la haute aristocratie sont assurées à l'industrie minière, aux établissements métallurgiques, aux activités textiles : à la laine traditionnellement travaillée en Bohême et en Moravie s'ajoutent le coton en Basse-Autriche et en Bohême, la soie en Tyrol et en Bohême ; mais la perte de la Silésie, puissante économiquement, perte qui n'a pas été qu'affective pour Marie-Thérèse, prive l'Empire de ressources importantes, notamment en lin. Industries du papier, du sucre, de la porcelaine (mis à part celles de la Hongrie, qui garde dans ce domaine une économie semi-coloniale) sont autant d'éléments diversifiés où se succèdent échecs et réussites, en fonction des conditions régionales, des capitaux investis, des hommes, des débouchés.

Faire de l'Autriche une puissance maritime, tel est le rêve, repris de Charles VI (créateur de la Compagnie d'Ostende), que caresse Marie-Thérèse. Le commerce par mer passe par Trieste vers l'Espagne et les Pays-Bas autrichiens ; auparavant, il passait par Francfort et Hambourg. Le commerce vers le Levant progresse : on y trouve encore beaucoup de Grecs, d'Arméniens et de Juifs ; le Danube, reconquis et régularisé, ouvre la voie. Les difficultés financières retardent la création d'une flotte de guerre qui serait nécessaire contre les entreprises barbaresques. Vienne est le centre des routes et du grand commerce de l'Empire, producteur de grains et de bestiaux. La politique agraire, où se retrouvent difficilement les influences de la physiocratie, connaît un moindre essor, sauf sur quelques domaines privilégiés, où s'installent la culture du trèfle, de le pomme de terre, du safran, de l'indigotier. Soucieuse des prix à bon marché, Marie-Thérèse se préoccupe du sort du paysan, par l'assistance, la réduction du nombre des jours de corvée et de la fiscalité seigneuriale, mais, à la différence de son fils, elle n'a pas dans ce domaine une position systématique et refuse de heurter de front, outre les États provinciaux, une noblesse utile à l'État et à l'armée.

Les dernières épreuves et la mort

Tourmentée dans sa conscience par les questions ecclésiastiques, Marie-Thérèse l'est plus encore par les options nouvelles que prétendent lui imposer la politique dite « réaliste » du remuant archiduc Joseph, les intrigues de Frédéric II et les ambitions de Catherine II, impératrice de Russie. Trois questions restent en suspens : le partage de la Pologne ; l'intégrité de l'Empire turc, avec lequel l'impératrice a signé le 6 juillet 1771 un traité d'alliance, « véritable réplique au renversement des alliances de 1756 » (G. Zeller) ; l'héritage bavarois. La question polonaise est réglée par le traité du 25 juillet 1772 malgré les scrupules de la souveraine, inconsolable d'avoir dû s'y associer : Marie-Thérèse reçoit le plus gros morceau, la Galicie, avec deux millions d'habitants, qui deviendra un royaume autonome avec Lemberg (Lvov) comme capitale. Les ambitions russes menacent la Turquie, qui, au traité de Kutchuk-Kaïnardji (21 juill. 1774), doit céder à la tsarine la grande plaine entre le Boug et le Dniepr ; l'année suivante, les Turcs cèdent la Bucovine à l'Autriche.

La question de Bavière est soulevée par la mort de l'Électeur Maximilien III Joseph (déc. 1777) ; l'archiduc Joseph envisage un partage du pays, malgré l'hostilité de sa mère. Le problème est réglé par le traité de Teschen (1779), conclu sous l'égide des puissances médiatrices, France et Russie, réunies sur l'instigation de Frédéric II pour réduire à néant les projets de l'archiduc Joseph. Dans toutes ces affaires, Marie-Thérèse agit à contrecœur : elle n'approuve ni les méthodes brutales de son fils, ni les extensions de territoires « réalisées, dit-elle, au prix de notre honneur, de la gloire de la monarchie, de notre bonne foi et de

notre sentiment religieux ». Jusqu'au bout, elle demeure persuadée que Frédéric II, que d'aucuns, dans son entourage, admirent, demeure le mauvais génie de la monarchie des Habsbourg. Cependant, joyeuse, allègre, à Vienne, capitale cosmopolite et musicale, à la Cour, dans les monastères, dans les résidences aristocratiques s'épanouit la civilisation issue du baroque*, forme d'art, mais également style de vie, époque de culture empreinte d'une mentalité. Sans doute, Marie-Thérèse n'a-t-elle pas exprimé toutes les contradictions et tous les paradoxes de cette société en mouvement, mais, contre vents et marées, elle en a assuré les valeurs traditionnelles.

G. L.

▶ *Autriche / Frédéric II / Habsbourg / Sept Ans (guerre de) / Succession d'Autriche (guerre de la).*

H. Kretschmayr, *Maria Theresia* (Gotha, 1925 ; nouv. éd., Leipzig, 1938). / K. Tschuppik, *Maria Theresia* (Amsterdam, 1934 ; trad. fr. *Marie-Thérèse*, Grasset, 1937). / A. Novotny, *Staatskanzler Kaunitz als geistige Persönlichkeit* (Vienne, 1947). / E. Zöllner, *Geschichte Österreichs von den Anfängen bis zur Gegenwart* (Munich, 1961 ; trad. fr. *Histoire de l'Autriche*, Horvath, Roanne, 1966). / V.-L. Tapié, *l'Europe de Marie-Thérèse. Du baroque aux lumières* (Fayard, 1973).

Marie Ire Tudor

(Greenwich 1516 - Londres 1558), reine d'Angleterre et d'Irlande (1553-1558).

Marie Tudor était la fille d'Henri VIII et de sa première femme Catherine d'Aragon.

Une jeunesse contrastée

On songea bien vite à marier la petite fille : il fut un temps question du Dauphin (Henri II), mais c'est avec l'empereur Charles* Quint que les négociations allèrent le plus loin : le mariage fut décidé, et, si Henri VIII préféra garder sa fille près de lui plutôt que de la voir partir avec son fiancé, il s'engagea à l'éduquer « à l'espagnole » ; il fit d'ailleurs venir en Angleterre le plus grand humaniste de l'Espagne d'alors, Juan Luis Vives (1492-1540), auquel fut confiée l'éducation de la princesse. En fin de compte, Charles Quint épousa Isabelle de Portugal : on reparla alors d'un mariage avec François Ier ou avec le duc d'Orléans...

Ces brillantes perspectives furent brutalement interrompues par le divorce d'Henri VIII et de Catherine d'Aragon. Dans cette affaire, Marie prit aussi bien par inclination que par conviction religieuse le parti de sa mère. Séparée de celle-ci, elle ne pouvait plus guère compter que sur le soutien de l'ambassadeur de Charles Quint (Chapuys) et des catholiques, ennemis de la politique religieuse d'Henri VIII (Reginald Pole). Soutien d'ailleurs dangereux, surtout lorsque Anne Boleyn, puis Jeanne Seymour eurent donné d'autres enfants au roi : dès avant la naissance du futur Édouard VI, la situation de la catholique Marie était devenue si précaire que Chapuys, craignant de la voir enfermer à la Tour de Londres, lui conseilla de signer une déclaration par laquelle elle reconnaissait l'illégitimité du mariage de ses parents et, du même coup, son illégitimité propre, abandonnant ainsi ses droits à la couronne.

Dès lors, sa vie fut plus tranquille, surtout après le mariage d'Henri VIII avec Catherine Parr (1543).

L'accession au pouvoir

La situation redevint difficile pour Marie sous le règne d'Édouard VI ; d'un côté, celle-ci était le point de mire de l'opposition catholique, mais, de l'autre, les ecclésiastiques et les seigneurs protestants qui entouraient le jeune roi craignaient que l'accession de Marie au pouvoir en cas de décès du roi signifie la ruine de leur œuvre et leur perte. La santé d'Édouard déclinant, John Dudley, duc de Northumberland, qui s'était assuré un pouvoir absolu, imagina de faire proclamer reine d'Angleterre Jeanne Grey (v. 1537-1554), qu'il avait mariée à son fils Guildford Dudley. Normalement, Jeanne Grey n'était que quatrième en ligne de succession, derrière Marie, Élisabeth et Marie Stuart : on ne pouvait accepter l'élimination des trois autres candidates qu'en se fondant sur des raisons religieuses. Cela ne suffit pourtant pas pour assurer le succès de l'entreprise de Northumberland.

Lorsque Édouard VI mourut le 6 juillet 1553, Northumberland proclama Jeanne Grey reine, appuyé par tout le Conseil, qu'il avait gagné à ses vues. Mais il ne put s'emparer de Marie, qui, s'étant enfuie vers l'est, réussit en quelques jours à réunir près de 30 000 hommes autour d'elle. Dès lors, les « amis » de Northumberland assurèrent Marie de leur bonne volonté, et, sitôt que le duc eut quitté Londres pour marcher contre l'armée de Marie, ils proclamèrent reine cette dernière. Abandonné par ses troupes, Northumberland renonçait : arrêté le 21 juillet, il était enfermé à la Tour de Londres et exécuté peu après avec deux complices subalternes, ses autres alliés s'étant ralliés à la reine.

Les heureux débuts du règne

Marie présentait la plupart des caractéristiques des Tudors : le courage, une certaine jovialité, mais aussi une obstination inflexible, un sens aigu de son bon droit, le tout couronné par une absence totale de scrupule. À cela s'ajoutaient les effets d'une éducation espagnole, qui se manifestait surtout par une foi catholique fervente et entièrement dépourvue de sens critique. Enfin, en cas de mariage, il était à craindre que la reine, en bonne Espagnole, se soumette par trop à son mari. Marie était donc un personnage assez redoutable, surtout si l'on tient compte du fait que les épreuves et les amères désillusions de sa jeunesse avaient éveillé en elle des tendances à l'hystérie.

Elle sut, en tout cas, se modérer : elle pardonna aux complices de Northumberland ; Jeanne Grey et son mari, condamnés, ne furent même pas exécutés. Dans le domaine religieux, si la messe fut de nouveau célébrée un peu partout, Marie promit de ne rien décider avant la réunion du prochain Parlement ; dans le domaine financier, elle se montra également réservée.

Le mariage espagnol

Mais, sur une question au moins, elle révéla d'emblée son caractère inflexible : celle de son mariage. Deux partis se dessinaient en l'occurrence : un mariage avec un grand seigneur anglais ou un mariage espagnol. La première solution était désirée par l'opinion anglaise unanime et favorisée par la France. Il y avait un candidat : Edward Courtenay (v. 1526-1556), soutenu par les conseillers de Marie, surtout par l'évêque de Winchester, Stephen Gardiner. Mais Marie n'en voulait pas : son intention profonde était d'épouser un Espagnol ; par l'intermédiaire de l'ambassadeur de Charles Quint, Simon Renard, elle



Portrait de Marie Tudor. Ecole française, XVIe s. (Musée de Versailles.)

négocia son mariage avec Philippe, le fils de l'empereur, le futur Philippe II.

La décision fut longtemps gardée secrète sur les conseils de Renard lui-même, qui craignait l'impopularité d'une telle union.

Le 14 janvier 1554, cependant, le chancelier Gardiner l'annonça au Parlement : Philippe aurait le titre de roi et jouerait un rôle dans le gouvernement : mais seule Marie disposerait des bénéfices ecclésiastiques et des fonctions administratives ; les droits et coutumes anglaises resteraient intactes, et l'Angleterre ne ferait pas la guerre à la France. Malgré cela, cette annonce fut mal accueillie : dès la fin du mois se déclencha la révolte de sir Thomas Wyat (v. 1521-1554), qui marcha sur Londres et mit en péril le gouvernement pendant quelques jours. La répression fut terrible : Wyat et plusieurs centaines de rebelles furent exécutés, tandis que Jeanne Grey, son mari et son père (Henry Grey, duc de Suffolk) étaient décapités. Courtenay et la princesse Élisabeth, dernier espoir de toute l'Angleterre protestante, furent très sérieusement inquiétés. Enfin, le 25 juillet 1554, put être célébré, avec toute la pompe désirable, le mariage de Philippe et de Marie.

La politique religieuse

Marie n'avait pas attendu son mariage pour se consacrer à son grand dessein, le retour de l'Angleterre dans le giron de l'Église catholique romaine. Dès l'automne de 1553, des mesures contre les prédicateurs protestants avaient déterminé plusieurs protestants étrangers (Bernardin de Sienne [Ochino], Pierre Martyr [Pier Martire Vermigli], Jan Łaski) ou anglais (John Knox) à s'exiler.

Le Parlement, dans sa session d'automne 1553, révoqua la législation religieuse d'Édouard VI et, à la session de printemps 1554, approuva le déplacement des évêques protestants, accusés d'être mariés, et leur remplacement par d'ardents catholiques (Cuthbert Tunstall, Edmund Bonner), tandis que l'archevêque Thomas Cranmer, l'artisan du divorce d'Henri VIII, Nicholas Ridley et Hugh Latimer, accusés d'hérésie, étaient arrêtés. Sur deux points, par contre, la reine n'obtint rien : celui des restitutions de biens à l'Église et celui de la suprématie ; aucun Anglais ne voulait voir l'Église d'Angleterre retomber sous la tutelle de Rome.

Le mariage de Marie et surtout l'arrivée en Angleterre du cardinal Reginald Pole (1500-1558), l'un des animateurs du concile de Trente et de la Contre-Réforme italienne, permirent à la reine d'intensifier son action. Le Parlement, dans sa session de l'automne 1554, redonna force aux vieilles lois médiévales contre l'hérésie. Pendant que Pole, en présence de Philippe et de Marie, absolvait au cours d'une magnifique cérémonie l'Angleterre du péché du schisme, les poursuites contre le clergé protestant commençaient, surtout sous l'impulsion de Pole et de Bonner, Gardiner se montrant en l'occurrence fort modéré. Dès février-mars 1555, plusieurs docteurs protestants (John Rogers, John Hooper, Robert Ferrar, etc.) furent brûlés vifs. En octobre, ce fut le tour de Ridley et de Latimer : l'exécution de Cranmer n'eut lieu qu'en mars 1556, car on voulait obtenir de lui qu'il adjurât le protestantisme. Jusqu'à la fin du règne, il devait y avoir ainsi plus de trois cents martyrs.

L'échec de Marie

L'effet de ces exécutions fut désastreux : l'opinion anglaise fut presque unanime à les condamner. De plus, Marie ne pouvait même pas retirer tous les avantages de sa politique, car, en mai 1555, le cardinal Gian Pietro Carafa, ennemi intime de Pole et de Charles Quint, devenait le pape Paul IV et retirait à Pole ses attributions de légat.

Sur le plan administratif, Gardiner avait entrepris une œuvre utile d'assainissement des finances royales : mais sa mort, en novembre 1555, privait Marie du meilleur de ses conseillers. Son remplaçant, l'évêque Nicholas Heath (v. 1501-1578), n'était qu'un médiocre. Mais c'est sur le plan plus intime que l'échec de Marie fut le plus grave : dès 1555, elle se crut enceinte ; des *Te Deum* furent célébrés dans tout le pays. En réalité, Marie venait de ressentir les premières atteintes du mal qui devait l'emporter, probablement un cancer de l'utérus. Lorsqu'il fut convaincu que son épouse ne pourrait lui donner d'enfants, Philippe s'empressa de repasser sur le continent, soulagé de s'éloigner d'une femme laide et de dix ans son aînée. S'il revint quelques mois en 1557, ce ne fut que pour entraîner l'Angleterre dans une guerre avec la France : ce qui permit à François, duc de Guise, d'enlever Calais à l'Angleterre en janvier 1558. Et la diplomatie impériale s'avéra incapable de faire rendre à l'Angleterre ce qu'elle avait perdu de son fait.

Pendant ce temps, la maladie progressait rapidement : la Cour se détournait de Marie ; tous regardaient vers Élisabeth, à commencer par Philippe, qui faisait demander à cette dernière ce qu'elle penserait d'un mariage avec lui. Le 17 novembre 1558 mouraient le cardinal Pole et, abandonnée de tous, Marie Tudor.

J.-P. G.

▶ *Angleterre / Grande-Bretagne / Henri VIII / Philippe II d'Espagne / Tudors (les).*

D. M. Henderson, *The Crimson Queen, Mary Tudor* (New York, 1933 ; trad. fr. *la Reine Marie Tudor*, Payot, 1934). / B. M. I. White, *Mary Tudor* (Londres, 1934). / H. F. M. Prescott, *Spanish Tudor. The Life of Bloody Mary* (Londres, 1940 ; nouv. éd., *Mary Tudor*, 1953). / J. D. Mackie, *The Earlier Tudors, 1485-1558* (Oxford, 1952).

marin du commerce

Personne exerçant son activité professionnelle à bord d'un navire de commerce en participant à la marche ou à l'exploitation de celui-ci.

Le régime de travail

Le caractère très particulier du métier de marin entraîne aussi bien en France qu'à l'étranger l'institution d'un régime de travail sortant du droit commun. Le Code du travail maritime fixe les conditions à remplir pour embarquer sur un navire français. L'administration des Affaires maritimes s'assure que ces conditions sont bien remplies avant de procéder à l'immatriculation des candidats à l'embarquement, puis intervient pour viser le *rôle d'équipage*, liste des marins embarqués sur chaque navire et reproduisant les clauses du contrat d'engagement. Le marin est muni d'un livret sur lequel sont portés ses embarquements successifs et qui lui permet de faire état, en toute circonstance, de l'ensemble de ses services.

L'engagement maritime donne naissance pour l'armateur et le marin à divers droits et obligations résultant soit de dispositions réglementaires, soit de contrats collectifs. L'armateur doit, évidemment, payer le salaire convenu, y compris des suppléments spéciaux, tenant compte du caractère pénible de certains travaux, de la rapidité des rotations, etc. La rémunération versée au marin est parfois, sur sa demande, amputée des « délégations » envoyées aux familles. Le Code du travail maritime précise d'autre part les conditions dans lesquelles le marin doit être logé et nourri. Il fixe également les règles d'hygiène et de sécurité à observer pour sa protection. L'armateur prend le marin en charge pendant quatre mois (soins, salaires et frais de rapatriement) lorsqu'il tombe malade ou est accidenté au cours de son embarquement. Cependant, en cas de débarquement à l'étranger, il peut se libérer par un versement forfaitaire.

De son côté, le marin doit fournir le travail pour lequel il a été engagé en se conformant aux horaires fixés. Il effectue, en principe, huit heures de travail par vingt-quatre heures, à raison de deux périodes de quatre heures s'il s'agit de l'organisation traditionnelle comportant un roulement par « quarts ». Mais ce régime n'est plus uniformément appliqué. Quant aux heures supplémentaires, le marin ne peut refuser de les effectuer dans la limite de cent vingt heures par mois, à la mer, pour le cabotage et de quatre-vingt-dix heures par mois pour le long cours, mais, en pratique, des contrats d'entreprise fixent souvent des limites inférieures. Si le navire ou la cargaison est en danger, le capitaine peut exiger un travail supplémentaire non limité. L'impossibilité d'accorder comme à terre le repos hebdomadaire et des jours fériés entraîne leur incorporation forfaitaire dans le congé annuel. Mais c'est surtout un texte spécial aux marins du commerce, le *Code disciplinaire et pénal de la marine marchande*, qui leur impose des obligations très particulières en matière disciplinaire. Les risques auxquels sont soumises les expéditions maritimes exigent que le capitaine soit investi d'une autorité absolue sur toutes les personnes se trouvant à bord. Si, fort heureusement, les châtiments corporels ont, depuis longtemps, disparu, diverses sanctions restent applicables, telles que blâme, consigne à bord, arrêts, etc. Suivant leur importance, elles sont décidées par le capitaine ou, sur son rapport, par les administrateurs des Affaires maritimes ou encore par une juridiction spéciale, le *Tribunal maritime commercial*.

Retraite et prévoyance

L'Établissement national des invalides de la marine comprend deux caisses alimentées par les versements des armateurs et des retenues sur les salaires : la Caisse de retraite des marins du commerce et la Caisse générale de prévoyance. La première verse des pensions d'ancienneté ou proportionnelles. Pour ces dernières, le minimum exigible d'années de versement, autre-

fois de quinze ans, n'est plus, à l'heure actuelle, que de cinq ans, ce qui facilite une carrière maritime courte et l'affiliation ultérieure à un régime de droit commun. La Caisse de prévoyance fournit au marin et à sa famille des prestations analogues à celles de la Sécurité sociale et verse une pension en cas d'invalidité après expiration des quatre mois à la charge de l'armateur. Enfin, les marins bénéficient des droits prévus par la législation sociale pour l'ensemble des salariés : droit syndical, délégués, comités d'entreprise, etc.

Catégories d'emplois

Sous les ordres du capitaine, le personnel d'un navire se répartissait traditionnellement en trois branches : pont, machine et service dit « civil ». Encore valable sur les navires classiques, cette distinction ne l'est plus sur les navires automatisés.

Le capitaine

Chef responsable de l'expédition maritime, le capitaine doit, avant tout, être un marin éprouvé et avoir les qualités de commandement lui donnant l'ascendant nécessaire sur son équipage. Sur le plan commercial, il se trouve également investi de larges pouvoirs. Les possibilités de consultation rapide de son armateur et l'existence de représentants de celui-ci dans beaucoup de ports tendent à réduire son rôle à cet égard, mais il n'en reste pas moins souvent amené à prendre, seul, d'importantes décisions. Enfin, la loi a prévu qu'il peut parfois exercer certaines fonctions publiques, telles que celles d'officier de police judiciaire pour les crimes et les délits commis à bord, d'officier d'état civil, etc. L'ensemble des aptitudes nécessaires à l'exercice de ces diverses fonctions est tel qu'elles ne sont confiées par les armateurs qu'à des officiers déjà jugés comme lieutenants et seconds capitaines.

Pont

Le chef de ce service est le *second capitaine*, ou *second*, qui remplace son capitaine si celui-ci est empêché d'exercer le commandement. Avec le concours des autres chefs de service, il est chargé de la sécurité du navire et de la discipline à bord. Son rôle est particulièrement important pour tout ce qui concerne les marchandises : plans de chargement, liaison avec la manutention portuaire.

Les *lieutenants*, plus spécialement chargés de la navigation, font le quart à la mer sur la passerelle ou la garde de service au port. Des élèves officiers de pont sont souvent embarqués pour compléter leur formation en accomplissant les temps de navigation imposés pour le passage d'un diplôme à un autre.

Entre les officiers et le personnel d'exécution se situent des gradés comparables à des sous-officiers. Tel est le *maître d'équipage*, ancien matelot connaissant à fond le métier de marin, qui exerce son autorité sur les *matelots qualifiés*, les *matelots dits « légers »* (de 18 à 20 ans), les *novices* (de 16 à 18 ans) et, éventuellement, les *mousses* (de 15 à 16 ans).

Sont rattachés au service « pont » les *officiers radio-électriciens*, qui ont la responsabilité des liaisons par radio avec la terre ou les autres navires.

Machine

Le *chef mécanicien*, responsable de ce service, a sous ses ordres un *second mécanicien*, qui l'assiste dans l'ensemble de sa tâche et le remplace en cas de besoin, et des *officiers mécaniciens*, qui assurent le quart dans la machine. Le rôle de ces officiers s'étend d'ailleurs à l'entretien des apparaux de charge, de l'équipement électrique, etc.

Les autres fonctions de ce service sont remplies par les *ouvriers mécaniciens* ou *électriciens* et les *premiers chauffeurs*, les *graisseurs*, les *chauffeurs* et les *nettoyeurs*.

Service civil

Sur les paquebots, le *commissaire* est le chef du service hôtelier, qui comporte les rapports avec les passagers et la surveillance d'une gestion administrative, parfois lourde, mais la disparition progressive des paquebots a beaucoup réduit leur nombre dans toutes les flottes. Le personnel civil des paquebots encadré par des maîtres d'hôtel, chefs cuisiniers, etc., comprend de très nombreuses catégories : garçons de cabine, femmes de chambre, garçons de salle à manger, cuisiniers, écrivains, auxquels s'ajoute le personnel de certains concessionnaires : coiffeurs, musiciens, vendeuses, etc.

Sur les cargos, le personnel civil se réduit à un *chef des vivres*, dit « intendant » en Méditerranée, et à un très petit nombre d'hommes : cuisiniers, boulanger, garçons de service.

Sur toute unité sur laquelle se trouvent plus de cent personnes et qui effectue des traversées de plus de quarante-huit heures, la présence d'un *médecin*, titulaire d'un diplôme spécial en plus de celui de docteur en médecine, est obligatoire. Il dispose d'un personnel infirmier masculin et féminin.

L'évolution récente du régime de travail

Les progrès réalisés dans l'automatisation des navires simplifient ou rendent inutiles certaines interventions humaines. Un navire automatisé est notamment conçu pour ne comporter, en période normale de navigation, qu'un officier de quart sur la passerelle assisté d'un timonier sans que personne se trouve dans la machine. Une organisation du travail sur des bases nouvelles s'impose donc sur de telles unités, où le travail par quart n'est plus nécessaire pour la machine. Un décret du 26 septembre 1964 permet l'établissement d'accords entre armateurs et marins sur la base de la division du personnel en deux services : d'une part, le *service Conduite-Exploitation* et, d'autre part, le *service Technique-Entretien.* À la tête de chacun d'eux se trouve un chef de service responsable devant le capitaine. Une nouvelle catégorie de personnel d'exécution est composée de *suppléants* utilisables comme aides dans l'un ou l'autre service. Une telle formule n'est acceptable pour les marins que si l'armateur n'est pas le seul à y trouver avantage par des économies d'effectif, ce qui est réalisé par une amélioration des salaires et des congés. De plus, la qualification plus élevée d'une partie du personnel subalterne lui assure un meilleur sort.

Parallèlement à ces réformes, des progrès ont été faits dans le domaine de la stabilité de l'emploi. Alors qu'en principe l'engagement du marin est fait au voyage, le régime de la stabilisation lui conserve une solde de dépôt entre deux embarquements. De plus, la mensualisation corrige les irrégularités qui subsistaient encore ainsi suivant les périodes, en fixant un salaire mensuel, constant en toute position.

Formation professionnelle

L'enseignement maritime a été réorganisé par les décrets du 31 mars 1967. À la base, six écoles d'apprentissage maritime, installées à Audierne, à Bastia, à Concarneau, à Étel, à Nantes et à Plounez (Paimpol), donnent une formation commune, pont et machine, répondant au nouveau régime du travail. Une seule école forme encore, au Havre, les agents du service civil. Le *certificat d'apprentissage maritime* (C. A. M.), obtenu normalement en un an, permet l'embarquement comme novice. Pour être engagé en qualité d'ouvrier qualifié, il faut avoir obtenu le *certificat d'aptitude professionnelle maritime* (C. A. P. M.), qui peut se préparer en deux ans, après le certificat d'apprentissage maritime, dans les écoles d'apprentissage de Nantes et d'Audierne ou dans un collège d'enseignement technique maritime (Saint-Malo, Paimpol, Marseille). On peut aussi, avec un certificat d'aptitude professionnelle (C. A. P.) ou un brevet d'études professionnelles (B. E. P.) de l'enseignement technique, obtenir le certificat d'aptitude professionnelle maritime après un stage accéléré de formation maritime.

Pour les officiers, il existe cinq écoles nationales de la marine marchande : Le Havre, Saint-Malo, Paimpol, Nantes et Marseille. Deux filières sont offertes. La première permet d'accéder au brevet de *capitaine de 1*re classe de la navigation maritime, dont la préparation n'est assurée que par l'école du Havre. Le concours d'entrée est à peu près au niveau des baccalauréats scientifique et technique. Le cycle complet comprend quatre étapes coupées de périodes d'embarquement. La formation qui y est donnée concerne aussi bien le service Conduite-Exploitation que le service Technique-Entretien. Le brevet de première classe permet d'exercer le commandement de n'importe quel navire. La seconde filière donne la formation d'officier chef de quart (service Conduite-Exploitation) en partant du niveau minimal de la sortie de troisième des lycées et des collèges après passage par une école nationale de la navigation et divers stages d'embarquement. Une formule différente aboutit au brevet d'*officier technicien de la marine marchande* (service Technique-Entretien).

L'un et l'autre de ces brevets conduisent à celui de *capitaine de 2*e classe de la navigation maritime après de nouvelles étapes d'études et d'embarquements. Avec ce brevet, il est possible d'exercer les fonctions de second capitaine sur tous les navires et de commandant sur des navires de taille moyenne. Il permet aussi de s'intégrer dans la phase terminale de préparation à la première classe.

Le titre de *capitaine au long cours* n'est donc plus attribué, ni celui de *capitaine de la marine marchande.* Cette très importante réforme a été inspirée par la nécessité de donner au personnel navigant la formation correspondant

à l'évolution de la technique dans le domaine maritime et de permettre une large polyvalence des fonctions à bord. Elle vise aussi à donner à la grande majorité des marins un niveau général et technique facilitant un éventuel reclassement à terre pour ceux d'entre eux qui ne désireraient pas poursuivre toute leur carrière dans le cadre maritime.

H. C.

▶ *Affaires maritimes (Administration des) / Construction navale / Marine.*

F. Guérin et P. Avron, *Précis de législation maritime* (Gauthier-Villars, 1957-1959 ; nouv. éd., 1960-1965, 2 vol.). / *Code disciplinaire et pénal de la marine marchande* (Soc. d'éd. maritimes et d'outre-mer, 1962). / R. Rodière, *Droit maritime* (Dalloz, 1969). / *Code du travail maritime* (Soc. d'éd. maritimes et d'outre-mer, 1972).

marine

Art de la navigation sur mer.

L'étude de l'histoire fait apparaître une caractéristique fondamentale de l'institution maritime : les marines ont toujours été et demeurent un instrument d'échanges, de prospérité et, en fin de compte, d'hégémonie chaque fois que leur ont été consacrés des efforts suffisants, tant sur les plans technique et financier que sur le plan humain.

Préhistoire et haute antiquité

Les premiers hommes se fixent volontiers sur les bords des fleuves, des lacs ou des mers et sans doute sont-ils devenus marins par la pratique de la pêche.

Du tronc d'arbre au *radeau*, du radeau à la *pirogue monoxyle*, c'est-à-dire creusée dans un seul tronc d'arbre, l'évolution nous conduit à la *barque*, ancêtre de tous les navires qui se sont risqués sur les fleuves ou sur la mer. Les premières navigations maritimes se sont faites le long des côtes — cabotage à proximité des plages et des abris naturels que l'on pouvait rallier rapidement en cas de mauvais temps. Avant de se lancer au large, les marins ont commencé par utiliser les archipels, qui leur permettaient d'aller d'île en île sans perdre la terre de vue. À ce stade se créèrent sans doute dans la mer Égée comme dans le Pacifique les premiers embryons d'échanges, préludant à de véritables courants commerciaux.

La propulsion de ces embarcations élémentaires se faisait-elle à la rame ou à la voile ? Il est impossible de le savoir faute de documents. Dès l'origine, chaque type de navire a probablement servi à la fois à la guerre, à la pêche et au commerce. Il est cependant certain que la piraterie est aussi vieille que le monde et que les navires de charge furent amenés très tôt à se défendre soit en embarquant des hommes d'armes à bord, soit en se faisant escorter par des navires spécialisés à cet effet. Le combat sur mer est certainement pratiqué par les populations primitives, mais il faut attendre l'apparition des grandes civilisations chinoise et égyptienne pour en avoir un témoignage. On admet que le bas-relief du temple de Médinet Habou constitue la première représentation d'un combat naval qui opposa au XIIe s. av. J.-C. les Égyptiens aux Peuples de la mer. Apparaissent à cette occasion sur les ponts des navires des combattants armés d'arcs et de lances, tandis que de lourds javelots sont tirés par une sorte de baliste.

Une des plus anciennes, la marine crétoise

L'île de Crète*, riche en huile, en froment et en bois, devait être tentée assez vite d'exporter le surplus de ses productions. Or, la seule voie d'échange était la mer. On sait, par les auteurs anciens, dont les témoignages concordent, que Minos possédait une flotte bien équipée et que son administration intérieure était un modèle du genre. L'industrie crétoise avait besoin de cuivre, d'étain, d'argent qui venaient de Chypre et d'Égypte. Les fouilles archéologiques prouvent l'ancienneté de ces échanges. Dès le IIe millénaire av. J.-C., la Crète commerçait avec l'Égypte.

C'est dans l'industrie des transports maritimes que les Crétois devaient jouer un rôle important, qui a fait leur réputation dans toute la Méditerranée : véritables armateurs, ils louaient les services de leurs navires robustes et rapides aux Libanais et aux Égyptiens. Ils avaient établi dans les temps les plus anciens des relations commerciales avec les Cyclades (Milo, Syra, Délos) et avaient essaimé de là sur les côtes de Grèce et de l'Asie Mineure, que fréquentaient leurs marins. Poussant plus au nord, ils eurent contact avec Troie, puissante cité commerciale située au débouché de la mer Noire, qui jouait le rôle d'une plaque tournante entre le monde méditerranéen et le Proche-Orient, notamment la Perse et l'Anatolie. Les randonnées des marins de Minos se sont probablement étendues aux îles Lipari et à la Sardaigne, où l'on a trouvé des objets, produits de leur industrie (env. 1500 av. J.-C.). Précédant les Phéniciens, ces marins auraient même atteint les côtes d'Espagne. Les plus anciens vestiges iconographiques nous montrent des bateaux crétois à la carène forte et bien liée navigant à la rame. Pour protéger leur commerce, les Crétois construisirent la *galère subtile* (représentée sur les vases de Syra), qui est probablement le premier type de navire de guerre connu en Méditerranée : navire long et mince pour la course contre les pirates ou le transport rapide d'objets précieux.

Les Phéniciens

Au XIIe s. av. J.-C., les Phéniciens* semblent avoir pris le relais des Crétois dans la maîtrise des routes commerciales en Méditerranée. Après eux, ils se montrent les plus hardis navigateurs de l'Antiquité. Au XIIe s. av. J.-C., ils s'établissent en Atlantique à la sortie de Gibraltar et fondent Gadir (Gades) [auj. Cadix] au nord et Liks (Lixos) [auj. Larache] au sud du détroit. Plus tard, ils vont parcourir la mer Rouge, où ils prendront contact avec les civilisations de l'Inde. Ils ont sans doute opéré dans cette région pour le compte des Égyptiens, et c'est à la demande du roi Néchao II (609-594) qu'ils effectueront en trois ans la première circumnavigation de l'Afrique. Pendant ce temps, les Égyptiens, continuant à exploiter la voie du Nil, poussent leurs légers navires fluviaux vers la Nubie et même l'Éthiopie, d'où les pharaons tiraient des esclaves, de l'or et de l'ivoire.

Les Phéniciens occupaient l'actuel Liban et disposaient ainsi du merveilleux bois de cèdre, qui leur permettait de construire des navires de charge capables d'emporter des cargaisons relativement importantes, qui seront la fortune de Tyr, de Sidon et de Byblos. Après la décadence de ces trois villes et surtout la prise de Tyr par Alexandre* le Grand (332 av. J.-C.), Carthage*, fondation phénicienne prenant le relais, mettra sur pied une puissante marine de commerce et exploitera les routes des métaux entre l'Espagne et le Proche-Orient. Elle s'assurera ainsi le monopole du transport du cuivre et de l'étain, indispensable à la fabrication du bronze.

Navires égyptiens, crétois et phéniciens

Les navires **égyptiens** apparaissent comme les plus anciens. Ce sont, avant tout, des barques longues destinées à la navigation sur le Nil et marchant à la rame. Le profil est en arc de cercle relevé à l'avant et à l'arrière. Vers 2000 av. J.-C., on constate la présence de mâts impliquant la marche à voile. Vers 1500 av. J.-C., les Égyptiens partent en expédition vers le pays de Pount dans la mer Rouge.

Les navires **crétois**, essentiellement marins, sont des navires ronds et solidement construits pour le transport des marchandises.

Les bâtiments **phéniciens** sont, comme ceux des Crétois, construits pour le transport. Ronds et courts, ils peuvent s'échouer sur les plages.

La marine, trait d'union entre les cités grecques

La colonisation grecque (à partir du VIIIe s. av. J.-C.) et la naissance de la Grande-Grèce (v. Grèce d'Occident) avec les villes colonies de Syracuse et de Métaponte ont contribué au développement de la marine en Méditerranée. Entre les colonies et les métropoles, dont les citoyens s'étaient expatriés, des courants réguliers de navigation se sont établis. Au Ve s., la poussée perse vers l'Occident a obligé Athènes, Corinthe et les villes maritimes à créer des flottes de guerre pour conserver leur indépendance. La notion de *maîtrise de la mer* se dégageait déjà : elle jouera un rôle primordial dans l'évolution des marines à travers les âges.

Disposant d'un trésor en métal considérable pour l'époque, grâce à la découverte de nouveaux filons argentifères dans les mines du Laurion, Thémistocle convainquit ses concitoyens que l'avenir d'Athènes était sur l'eau et qu'il leur fallait investir ce capital dans la construction de *trières* nombreuses et bien équipées (300 environ). Athènes* prenait ainsi la tête de la défense des cités grecques, et, après la victoire de Salamine (480 av. J.-C.), qui éliminait le danger perse, sa flotte puissante devait lui valoir une hégémonie que Sparte lui ravit en 404 av. J.-C. L'année même de la victoire de Salamine, la flotte carthaginoise, qui attaquait les colonies grecques de Sicile, était vaincue à Himère, et le danger punique écarté. Les cités grecques recueillaient les fruits de leurs investissements.

La trière athénienne

La trière est par excellence un navire de combat long et qui marche à la voile et à la rame. Elle serait née à Corinthe vers 700 av. J.-C. Ses formes exactes et la disposition des rameurs ont fait l'objet de recherches et de polémiques sans fin. On a prétendu que les rameurs étaient répartis sur trois rangs superposés : cela impliquerait que les rames de l'étage supérieur aient une longueur double de celles de l'étage inférieur, ce qui est peu plausible ; les dessins

des vases de l'époque ne permettent pas de conclure.

La trière avait une trentaine de mètres de long, de 5 à 6 m de large, un peu plus de 2 m de creux. On sait qu'à Athènes le prix d'une trière avoisinait un talent d'argent (soit 26 kg de métal fin).

Carthage et l'ouverture vers l'Atlantique

Carthage*, de son côté, reprenait ses efforts sur les axes qui conduisaient aux débouchés sur l'Atlantique. L'activité de ses négociants et de ses marins allaient lui permettre de prospérer par des voies pacifiques en attendant le grand choc avec Rome.

Au Ve s. av. J.-C., Carthage envoyait Himilcon, qui fut le premier visiteur historiquement attesté de l'Atlantique Nord. Il devait activer au profit des Carthaginois les relations maritimes avec l'Europe du Nord-Ouest. Il s'agissait d'aller s'approvisionner aux sources de l'étain (Cornouailles) et de l'ambre (Jutland). On sait seulement que ce voyage de prospection dura quatre mois et renforça sans doute le monopole commercial de sa patrie. Marseille, tenue en bride par Carthage et les Étrusques depuis le VIe s. av. J.-C., se sentait de fortes velléités maritimes, qui ont pu se manifester après la destruction de la puissance étrusque par Rome. Au IVe s. av. J.-C., le voyage du Grec marseillais Pythéas était destiné à créer des courants maritimes entre Marseille et les pays de l'étain. Il ne réussit pas sur ce plan, et la zone d'influence maritime de Marseille ne put s'étendre au-delà de Gibraltar. Carthage tenait toujours le verrou de la Méditerranée, et il faudra la puissance de Rome pour permettre aux légions, après l'élimination de la cité punique, d'aller aux Colonnes d'Hercule fonder la Mauritanie*.

Le voyage d'Hannon au Ve s. av. J.-C. nous est mieux connu. À la suite de travaux récents, il semble bien que, parti de Carthage à l'équinoxe du printemps, Hannon ait poussé un voyage d'explorations commerciales sur les côtes d'Afrique jusqu'à l'actuel Cameroun. Après avoir renforcé les colonies carthaginoises de Liks, d'Arambis, de Melita, d'Accra, il se serait lancé résolument au sud dans le but d'établir des relations commerciales avec les pays de la côte d'Afrique, notamment l'actuel Ghāna. Il donna sur le golfe de Guinée et le Cameroun actuel assez de détails pour prouver son passage dans ces contrées. Dans la suite, les Carthaginois exploiteront surtout la voie de l'étain qui va de Gadir au Finistère, où ils achèteront le métal des gisements stannifères de la région de Brest-Saint-Renan. Comme ils avaient pratiquement le monopole du cuivre d'Espagne, ils étaient en mesure de contrôler entièrement la production du bronze.

La marine de Rome

Plus tard, au cours des guerres puniques (264-146 av. J.-C.), Carthage allait se heurter à Rome. Rome*, puissance purement terrienne, sera obligée de se forger une marine pour abattre sa rivale africaine. Désormais, elle dominera le destin de la Méditerranée, *mare nostrum*, avec toutes les obligations que cette hégémonie lui imposera. Les *galères* romaines sont inspirées de celles de Carthage. Elles embarquent des légionnaires pour faire la chasse aux pirates qui infestent l'archipel grec. On connaît l'aventure de César à Rhodes, pris par ces pirates, se rachetant et revenant les châtier. Après la disparition de César, la rivalité qui met aux prises son neveu Octave et Antoine, allié de la reine d'Égypte, Cléopâtre, se voit tranchée une fois pour toutes à la bataille d'Actium (31 av. J.-C.), dont les conséquences seront décisives. Rome s'abandonne à la ferme direction d'Auguste* : celui-ci fonde un empire qui, symbole d'une civilisation terrienne, vivra plus de quatre siècles. Durant cette période, la puissance de Rome atteindra les limites du monde connu, et ses flottes lui assureront la domination de la Méditerranée jusqu'au Ve s.

La galère romaine

C'est un bâtiment plus lourd et moins gracieux que la trière. Les Romains cherchaient avant tout à construire une forteresse flottante difficile à prendre à l'abordage. Sur les ponts, leurs fantassins pouvaient combattre comme à terre. Ils avaient imaginé des passerelles articulées munies de grappins (corbeaux) qui se rabattaient et s'accrochaient aux navires ennemis au moment de l'abordage. Certaines galères, ou **birèmes**, disposaient de deux rangs de rames superposés. Le bas-relief du temple de Préneste (auj. Palestrina) en montre un exemplaire indiscutable. Outre les galères classiques, les Romains disposaient de **liburnes**, qui sont des galères allégées inspirées des bâtiments des pirates illyriens de la mer Ionienne. Les liburnes étaient plus rapides et plus manœuvrantes que les galères et jouèrent, d'après Plutarque, un rôle décisif à la bataille d'Actium.

L'Empire byzantin et la rivalité arabo-byzantine

La scission de l'Empire romain à la mort de Théodose Ier le Grand (395) donne naissance à l'Empire byzantin*, dont la capitale, Byzance, devient rapidement une grande puissance commerciale et une place de redistribution des richesses du monde entier. Pour protéger ses navires de commerce qui sillonnent la Méditerranée orientale, Byzance crée une flotte de guerre. Dès le règne de Justinien Ier* (527-565), des expéditions maritimes dirigées par les généraux Bélisaire et Narsès reconquièrent l'Afrique sur les Vandales (533-536), chassent les Barbares d'Italie (552), et se font céder une large bande de terre au sud-est de l'Espagne (554). Byzance possède alors, de la mer Noire aux Colonnes d'Hercule, un immense empire maritime ; ses escadres, qui protègent les échanges entre l'Orient et l'Occident, disposent de nombreuses bases, à Septem (Ceuta), aux Baléares, en Sicile, en Sardaigne, à Aquilée, à Alexandrie, à Césarée, à Antioche, dans les îles de Rhodes, de Crète et de Chypre. Dans la mer Noire, elles occupent Odessos, Khersôn et Trébizonde.

Cette situation privilégiée, très vulnérable à la pression des peuples barbares, impatients d'obtenir un accès à la mer, est mise en cause par les Arabes. Après avoir chassé Byzance de Syrie (636) et d'Égypte (642), ceux-ci font construire une puissante flotte dans les chantiers de Tyr et de Sidon. En 655, au large de la côte lycienne, les escadres arabes sont victorieuses de la flotte byzantine, aux ordres personnels de l'empereur Constant II Héraclius, et, en 678, les Byzantins dispersent des navires arabes qui se glissaient dans la Propontide.

Face à cette menace permanente, Byzance réagit en créant une véritable organisation de ses flottes. Impuissants, toutefois, à contenir la poussée arabe qui submerge au IXe s. la Sicile, le sud de l'Italie et l'Afrique du Nord, les Byzantins reconstruisent une flotte de haute mer qui permet la reconquête de la Crète par Nicéphore II Phokas en 961. Mais ce redressement de l'Empire est suivi d'un nouveau déclin, puis d'une disparition de la flotte impériale. La porte est ainsi ouverte aux conquêtes des Normands établis en Sicile, dont la puissance met en difficulté, au XIe s., les empereurs Comnènes. Pour se défendre, Alexis Ier* Comnène fait appel, en échange d'avantages économiques considérables, à la flotte de Venise (1082), qui s'introduit ainsi solidement dans les circuits commerciaux d'Orient. C'est aussi pour se défendre contre l'islām, dont les incursions en Anatolie sont de plus en plus menaçantes, que, peu après, l'empereur appelle les chrétiens d'Occident à son secours. Alors que les deux premières croisades* empruntent surtout la voie terrestre pour parvenir à Byzance, les suivantes prennent la route maritime de la Méditerranée.

Pour mener à bien cet effort naval, les croisés louent à Pise, à Venise ou à Gênes leur flotte de transport à base de nefs et d'huissiers. Si les croisades donnent une impulsion nouvelle aux échanges commerciaux, qui profite surtout à Venise (et subsidiairement à Marseille et à Barcelone), l'installation, en 1204, d'États latins en Orient ravit à Byzance son rôle d'intermédiaire obligé entre l'Orient et l'Occident. L'Empire byzantin ne survit pas longtemps à la disparition, en 1261, de ces États latins d'Orient et Constantinople tombe définitivement entre les mains des Turcs en 1453. Les routes menant en Inde et en Extrême-Orient, devenues le monopole de l'islām, seront désormais interdites aux marines de l'Occident.

Le dromon de Byzance

Ce navire constitue jusqu'à la fin du Moyen Âge le bâtiment type de la marine byzantine. Il semble peu différent de la galère. C'est un vaisseau long, dont le rapport longueur/largeur est voisin de six (ce coefficient de finesse est normal pour un navire propulsé à la rame). Au IXe s., il arme 25 rames de chaque bord. Ses dimensions approchées sont de 40 m de long, 7 m de large et de 5 m de creux de la quille aux châteaux. Du temps de l'empereur Léon VI le Sage (886-912), on citait des dromons à deux rangs de rames avec un équipage atteignant 200 hommes. À la même époque, les petits dromons, ou **pamphiles** (ou encore **galées**), n'armaient qu'un seul rang de rames. Enfin, les **chélandes** étaient des bâtiments ronds : appelés également **huissiers**, ils transportaient les chevaux.

Les premiers dromons furent dotés de voiles carrées comme les vaisseaux antiques. Les voiles latines durent apparaître vers le Ve s. Les grands dromons possédaient deux châteaux, un à l'avant, l'autre au milieu. Au Xe s., la flotte de dromons comptait 200 unités.

Les flottes des croisades

Les flottes utilisées par les croisés pour se rendre en Terre sainte, généralement louées à Venise ou à Gênes, étaient essentiellement composées de nefs ou de vaisseaux ronds, de taille moyenne. Quelques

exemplaires plus importants étaient réservés aux rois et à leur suite (certaines nefs pouvaient atteindre 2 000 tonneaux).

On imagine mal l'entassement des passagers et la promiscuité qui en résultait. Les contrats vénitiens prévoyaient pour chacun un espace équivalent à 1 m². Chacun devait embarquer sa nourriture pour le voyage. En cas de mauvaise rencontre, les passagers recevaient des armes pour défendre leur navire, et, par mauvais temps, les gens se réfugiaient où ils pouvaient.

Les nefs **huissières** étaient ainsi appelées, car, après s'être échouées sur une plage, elles pouvaient s'ouvrir par une large porte d'accès (ou huis) percée dans la coque. Elles embarquaient les bêtes de somme et les chevaux, particulièrement sensibles au mal de mer, dont certains mouraient en route.

Ce sont les problèmes posés par de tels voyages qui amenèrent le roi Louis IX à créer un amiral de France qui serait chargé d'étudier les questions navales.

Les républiques maritimes italiennes : Pise, Gênes et Venise

À partir du xe s. s'affirme en Méditerranée le rayonnement des républiques maritimes et commerciales italiennes. Gênes* et Pise* participent à la lutte contre les Sarrasins, qui, infestant la mer Tyrrhénienne, font ainsi obstacle à leur commerce. En 1017, elles s'emparent de la Sardaigne et, à partir du xiie s., profitent largement des croisades pour augmenter leurs flottes de nefs et de galères au profit des puissances capables de les leur louer. Pise est d'abord la plus puissante et, armant ses navires en guerre, entreprend des raids contre les Arabes à Bône (1034), à Palerme (1063), attaque en 1087 la base de corsaires musulmans de Mahdia (en Tunisie) et aide avec une escadre de 120 voiles les croisés à s'établir en Terre sainte (1099). Les Pisans se heurtent bientôt à la rivalité de Gênes, dont la flotte détruit celle de Pise à la Meloria en 1284.

Au xive s., c'est au tour de Gênes de s'assurer une certaine primauté en Méditerranée occidentale, où ses relations avec l'Espagne lui rapportent d'appréciables avantages commerciaux, tandis que ses marins atteignent les Açores. En 1343, devant la menace turque, Gênes signe un accord très provisoire avec Venise*, mais la rivalité commerciale et navale entre les deux républiques reprend bientôt le dessus. Durant près d'un siècle, la Méditerranée sera le théâtre de leur lutte, où s'illustreront du côté de Gênes les Grimaldi et les Doria, du côté de Venise les Zeno et les Pisani. Dès 1381, toutefois, la victoire navale des Vénitiens à Chioggia annonçait le déclin de Gênes.

La suprématie vénitienne

Isolée sur les lagunes au nord de l'embouchure du Pô, Venise avait pu résister aux invasions nordiques et se maintenir aussi contre les attaques des Sarrasins venus du large, qu'elle vainquit à Tarente (867) et à Grado (878). À partir de 997, elle s'assure des points stratégiques du littoral adriatique. Dans l'obédience de l'empereur d'Orient, la république, qui est au carrefour des mondes byzantin, germanique, slave et arabe, va jouer un rôle capital d'intermédiaire maritime entre ces quatre civilisations et fonder sa puissance sur sa marine. Plus tard, elle saura se dégager de Byzance pour se tailler une part importante des dépouilles du vieil empire. Profitant de la quatrième croisade, dont elle assume le transport maritime (1202), elle conquiert de remarquables positions commerciales ; en 1205, les Vénitiens occupent la Crète et, dans le Péloponnèse, Coron et Modon, ce qui leur permet de contrôler toute la navigation entre l'Adriatique et l'Orient méditerranéen. Ainsi se trouvent réunies les conditions de l'apogée vénitienne des xive et xve s. L'empire de Venise s'étend sur les côtes de l'Adriatique, le Péloponnèse, les îles Ioniennes et atteint par ses comptoirs Chypre (annexée en 1489), les côtes de la mer Noire, de Syrie et de l'Afrique du Nord.

Mais la décadence sapera à son tour cette brillante réussite. À partir de 1492, les grandes découvertes donnent toute leur valeur aux routes atlantiques pour le bénéfice des Portugais et des Espagnols. Venise cesse, alors, d'être l'intermédiaire principal entre l'Europe et l'Orient. Les Turcs lui arrachent peu à peu ses possessions extérieures. La république participera encore à la grande croisade maritime de la chrétienté, marquée en 1571 par la victoire de Lépante sur les Turcs, mais, en 1669, la perte de Candie sanctionne le déclin définitif de la marine vénitienne.

Les navires vénitiens

La **galée**, ou galère vénitienne, est déjà au xive s., à Venise, de la taille des galères du xviie. D'après Augustin Jal, se référant à un texte du xiiie, les grandes galées avaient 40 m de long sur 5,30 m de large et 2,50 m de creux de la quille au pont. Au xive s., les règlements de Venise et de Gênes donnent en gros les mêmes dimensions. Les voiles sont triangulaires et montées sur des antennes. La plus grande est hissée sur le mât du milieu. À la fin du xive s., les galères sont de plusieurs types.

- La **galère de Flandre** a 41 m environ de longueur, 6 m de largeur au fort et 2,70 m de la quille au pont. Cette galère est construite avec des couples transversaux au nombre de quatre-vingt-quatre. Elle est destinée au transport du fret, mais elle ne peut emporter un gros tonnage.
- Le **lin** est une galère plus petite que la moyenne, destinée aux missions de courte durée en Méditerranée.
- Les **cogs de Venise** sont des bâtiments de charge ronds pour le transport des marchandises. En principe, plus petites que les nefs, certaines étaient capables d'emporter quelques centaines de tonnes. Il semble que les cogs aient surtout été utilisées dans les convois annuels vénitiens.
- Les **convois annuels**, ou **mudes**, quittaient Venise à date fixe pour redistribuer en Europe occidentale les marchandises venant d'Orient et du Levant. Au début de l'année, un ou deux bâtiments se rendaient à Aigues-Mortes et de là en Catalogne. Au mois d'avril, quatre galères partaient pour les Flandres et l'Angleterre. En juillet, un convoi de six à huit galères partait de Venise pour le Levant. Dans la suite, ce furent des navires de 300 à 500 tonneaux qui prirent la relève des galères. Les retours avaient lieu à la mi-décembre, date de la grande foire de Venise.

Les marines nordiques : les Vikings et la Hanse

Connus à l'est sous le nom de *Varègues*, à l'ouest sous celui de *Normands**, les Vikings scandinaves entreprennent à partir du ixe s. des incursions dans la zone de la mer du Nord et de la Manche. Remarquables navigateurs, disposant pour leurs *drakkars* d'excellents abris dans les fjords norvégiens, ils étendent leurs expéditions jusqu'à l'Espagne (Séville, 844), remontent les fleuves pour piller et ramener du butin. Tel est le cas de Rollon, qui se fait ainsi concéder en 911 l'actuelle Normandie sur les bords de la Seine, d'où ses descendants s'élancent à la conquête de l'Angleterre (1066), s'installent en Sicile (1091), puis à Antioche (1098) et prennent contact avec les marines arabe et italienne. D'autres, partis d'Islande, atteignent à la fin du xe s. le Groenland (Erik le Rouge en 982), puis probablement les côtes du Labrador. À l'est, aux ixe et xe s., les Varègues, partis du golfe de Finlande, descendent les fleuves jusqu'à la mer Noire et rencontrent le monde byzantin.

*La Hanse**

Plus tard, la protection du trafic maritime dans la Baltique et la mer du Nord conduit un certain nombre de cités à s'associer pour se garantir contre les pillards de la mer. En 1241 naît la première union entre Lübeck et Hambourg, dont les voiliers contournent la presqu'île du Jylland. Bientôt, la Hanse se transforme sous la direction de Lübeck en une confédération de villes maritimes, qui s'assure le monopole du commerce entre la Baltique et la mer du Nord, reconnu par le Danemark à la paix de Stralsund (1370). Durant tout le xve s., c'est la Hanse qui commercialise les exportations de la Russie et de l'Europe centrale et baltique, tandis que ses comptoirs permanents de Londres, de Bruges et de Bergen ouvrent son commerce sur l'Atlantique et la Méditerranée. Mais ce monopole sera de plus en plus difficilement accepté par les États occidentaux, et la Hanse déclinera au xvie s. devant la montée de la puissance maritime hollandaise.

Les hourques

Au xve s., les hourques sont des navires de charge utilisés notamment par la Hanse dans les Flandres et en Allemagne. Leur taille sera toujours inférieure à celle des nefs et des galions. Elles ont deux ponts et portent six voiles carrées et une voile latine. Les **bertins**, contemporains des hourques, sont sensiblement de même tonnage. Ils sont solides et bons marins, faits pour affronter les mers du Nord et l'Océan.

La guerre de Cent Ans et la rivalité franco-anglaise

Acquise par Philippe II Auguste en 1204, la Normandie donne à la monarchie capétienne son premier accès à la mer, mais il faut attendre 1294 pour que la France se dote d'une marine avec la création, par Philippe IV le Bel, de l'arsenal du Clos de galées, à Rouen. Cette première marine n'est pas conservée par ses successeurs ; au contraire, quand s'ouvre la guerre de Cent Ans* (1337), la flotte anglaise, organisée par Édouard III, est déjà une marine nationale. Aussi, lorsqu'en 1340 les Flamands révoltés appellent Édouard III à leur secours, ce dernier inflige à la bataille de L'Écluse (Sluis) un désastre à la flotte française, dont 166 vaisseaux sur 200 sont perdus. Libérés de toute menace d'invasion, les Anglais peuvent débarquer à leur guise sur le continent et dominer la France.

Après un remarquable redressement sous Charles V, dont la flotte aux ordres de Jean de Vienne, promu amiral en 1373, réduit les Anglais à la défensive, la marine française est de nouveau négligée. La conséquence en est lourde : en 1415, les Anglais d'Henri V s'emparent de Harfleur (22 sept.), dé-

barquent en Normandie et, marchant sur Calais, anéantissent la chevalerie française à Azincourt (25 oct.). Estimant alors ne plus avoir besoin de marine, les Anglais commettent la grosse faute de la vendre, ce qui, à terme, sauvera le roi de France. Comment ne pas noter que, dans cette longue guerre, les succès terrestres sont le plus souvent le prolongement de victoires navales demeurées pour beaucoup dans l'oubli ?

Les marines des grandes découvertes : Portugal et Espagne

En 1453, la mainmise des Turcs sur Constantinople rend l'islām maître des Échelles du Levant, où aboutit tout le trafic d'épices, de métaux précieux venant d'Inde et d'Extrême-Orient. Éliminées ainsi de la Méditerranée orientale, qui avait été pendant de longs siècles le centre du commerce mondial, les marines de l'Occident doivent chercher de nouvelles voies pour atteindre l'Inde et les épices.

Profitant de nombreux progrès techniques de la construction et de la navigation, des marins portugais et espagnols vont, au XVe s., se lancer à l'assaut des océans. (V. Amérique latine.)

La recherche portugaise, inspirée par Henri* le Navigateur, est méthodique : elle vise à découvrir l'Inde au-delà de l'Afrique. En 1445, les Portugais dépassent le cap Vert ; en 1487, Bartolomeu Dias double le « cap des Tempêtes » (cap de Bonne-Espérance), et, en 1498, Vasco de Gama* atteint la côte indienne à Calicut.

Les marins au service de l'Espagne, en cherchant l'Inde au-delà de l'Atlantique, vont créer un immense empire. Dès 1492, Christophe Colomb* part de Palos de Moguer avec trois caravelles et vogue vers les Canaries avant de piquer vers le large ; ainsi aborde-t-il la frange orientale des Antilles, dont il prend possession au nom de l'Espagne, puis revient rendre compte à ses souverains.

C'est alors que ceux-ci obtiennent du pape Alexandre VI, par le traité de Tordesillas en 1494, le partage des mers en deux zones : à 370 lieues à l'ouest des îles du Cap-Vert s'étend le domaine espagnol, et à l'est le domaine portugais.

En 1510, Afonso de Albuquerque*, pour le compte du Portugal, s'empare de Goa, et, en 1511, les Portugais gagnent les Moluques (Ternate). Présents à la fois au Cap, à Madagascar, au Siam, dans les Célèbes et au Japon, ils s'assurent le monopole du commerce des épices. Au même moment, pour le compte de l'Espagne, Magellan*, en 1520, contourne l'Amérique du Sud et atteint les Philippines (1521), tandis que Hernán Cortés* débarque au Mexique (1519), Francisco Pizarro au Pérou (1531) et que Diego de Almagro commence la conquête du Chili (1535). Il faut attendre plus de vingt ans pour que les nouveaux circuits commerciaux s'organisent. Mais l'arrivée à Lisbonne ou à Séville de l'or et des épices marque une date de l'histoire économique, à partir de laquelle l'axe principal du commerce se déplacera de la Méditerranée dans l'Atlantique au profit d'abord des marines ibériques.

Le XVIe s. portera la marque de la suprématie navale espagnole voulue par Charles Quint. Mais elle déclinera rapidement sous Philippe II et sera consacrée par l'échec de l'expédition navale que l'Espagne envoie contre l'Angleterre en 1588. Sur les 130 navires de l'Invincible Armada, 65 sont détruits par les Anglais. Ce désastre marque la fin de la flotte espagnole, qui, de cette époque de grandeur, ne conservera que sa fière devise : *Te regere imperio fluctus, Hispania memento.*

Les progrès techniques au Moyen Âge

Vers la fin du Moyen Âge les progrès techniques se manifestent dans le domaine de la construction navale et de la navigation. Les *arsenaux* se développent, tel celui de Saint-Marc à Venise et, en France, celui du Clos de galées, créé par Philippe IV le Bel en 1294. Les coques sont désormais plus solides, car les couples et la membrure sont plus serrés. Le gréement progresse également grâce à l'emploi combiné de la voile carrée et de la voile latine. Au XIIIe s., le *gouvernail* est désormais axial (gouvernail d'étambot), ce qui assure au navire de bonnes qualités évolutives.

En ce qui concerne la navigation, l'emploi de la boussole se généralise, ainsi que celui des *portulans*. Ces derniers, réalisés en projection plate par les navigateurs génois et vénitiens des XIIIe et XIVe s., sont de véritables cartes marines où les côtes sont dessinées avec une approximation suffisante pour la navigation courante. Depuis la publication, en 1252, des tables Alphonsines, la navigation astronomique est devenue possible avec l'arbalète, le bâton de Jacob et l'astrolabe, qui permettent de prendre des hauteurs d'astres au moins au degré près.

Tous ces perfectionnements scientifiques et techniques annoncent l'abandon prochain des routes côtières ; ils permettront les voyages et les découvertes dans l'Atlantique, dont Christophe Colomb sera le pionnier.

Caraques et galions

La **caraque** désigna d'abord un bâtiment en usage à Venise au XIVe s. sur lequel on ne possède que des renseignements fragmentaires et contradictoires. Elle évolua ensuite vers un type de navire grand, très haut sur l'eau et gros porteur, dont l'apogée se situe au XVIIe s., où l'on trouve des caraques de 2 000 tonneaux et plus. Ces navires ont servi au commerce des Antilles espagnoles et des Indes portugaises. Finalement, le terme de *caraque* est devenu un nom générique pour qualifier les bâtiments capables de transporter un fret très important à travers les océans.

Quant au **galion**, c'est essentiellement un navire de haut bord, bien qu'on ait d'abord appelé de ce nom les petits bâtiments à voiles et à rames qui escortaient les escadres. À la fin du XVIe s., le galion était un navire plus fin et plus rapide que la nef, possédant en général deux ponts. À partir du galion de Venise, perdu en 1569 dans le port de Malamocco, le mot désigne jusqu'au XVIIe s. le bâtiment de guerre par excellence : ce sont les galions qui apportent en Espagne l'or du Mexique et d'Amérique du Sud.

L'ère des grandes rivalités maritimes

Durant cette période où se constituent en Europe les nations modernes, le facteur naval s'affirme comme un élément primordial de leur puissance et de leur politique. Aussi assiste-t-on à une véritable compétition entre elles pour posséder par la supériorité navale la maîtrise de la mer, gage de leur expansion commerciale. Cette lutte se passe au moment où, pour la première fois dans l'histoire, les flottes de guerre se différencient nettement des autres marines et s'affrontent désormais en de véritables batailles d'escadres. Elle aboutit au milieu du XVIIIe s. à l'établissement d'une hégémonie incontestée de la marine britannique, que la Grande-Bretagne réussira à maintenir jusqu'au début de la Seconde Guerre mondiale.

La grande époque de la marine hollandaise

Les origines de la marine hollandaise se confondent avec celles d'un pays dont la vie dépend étroitement de la mer, tant par ses pêcheries que par son commerce.

Unis à l'Espagne, les Pays-Bas connaissent au XVIe s. une très grande prospérité ; leur marine assure alors la plus grande partie du trafic des ports anglais, et Anvers, centre de redistribution des produits d'outre-mer importés par les Espagnols, est l'un des ports les plus actifs du monde. Aussi, quand éclate en 1568 et en 1572 le soulèvement des Pays-Bas contre la métropole espagnole, ce sont les *Gueux de la mer* des provinces protestantes du Nord qui mènent le combat et affirment leur indépendance (1579). Pour les nouvelles Provinces-Unies, les intérêts commerciaux et maritimes occupent la première place ; à la fin du siècle, Anvers est nettement supplanté par Amsterdam. Une foule d'émigrés venus d'Espagne se réfugie dans les Provinces-Unies et enseignent aux marins hollandais le chemin des colonies espagnoles et portugaises. Entre 1580 et 1650 s'affirme la suprématie de la marine commerciale hollandaise : avec plus de 10 000 navires et près de 160 000 marins, celle-ci assure alors les quatre cinquièmes du trafic mondial. En 1602 est créée la Compagnie des Indes orientales (Oost-Indische Compagnie), qui domine un vaste empire marchand dans l'Asie du Sud-Est, et en 1621 celle des Indes Occidentales (West-Indische Compagnie), qui vise à accaparer le commerce américain. Cette prodigieuse expansion, d'où naîtra l'empire* colonial néerlandais, suscite bien des rivalités. Pour protéger leur commerce, les Hollandais arment une flotte de guerre qui est conduite au combat par des amiraux de grande classe, tels que Piet Heyn (ou Hein) [1577-1629], Maarten Tromp (1598-1653) et surtout Michiel de Ruyter (1607-1676). Après avoir éliminé toute menace du côté de l'Espagne, dont Tromp détruit la flotte à la bataille des Dunes (1639), les Hollandais devront affronter avec l'Angleterre et la France des adversaires autrement redoutables.

Naissance de la puissance navale britannique

Si, par le Navigation Act de 1651, la Grande-Bretagne peut réagir brutalement contre cette mainmise hollandaise sur le trafic mondial, c'est que, depuis la fin du XVIe s., et notamment depuis sa victoire sur l'Invincible Armada espagnole (1588), sa vocation maritime n'a cessé de s'affirmer. Sous le règne d'Élisabeth (1558-1603), les Anglais, tel Francis Drake (v. 1540-1596), ont, eux aussi, commencé à courir fortune sur les mers et se sont installés dans le Nouveau Monde, en Floride et en Virginie. Sous la direction du Conseil de l'Amirauté, et alors que la marine marchande anglaise atteint à peine le cinquième de son antagoniste hollandaise, la Grande-Bretagne s'est constitué une solide marine de guerre. Aussi est-elle capable, par le Navigation Act, d'imposer le monopole de son pavillon (seuls désormais les bateaux anglais

Embarquement du roi d'Angleterre Henri VIII en 1520 à Douvres sur le *Henry Grâce de Dieu* pour se rendre à l'entrevue du « Camp du Drap d'or » avec le roi de France François Ier. Copie (XIXe s.) du tableau de Vincent Volpe (XVIe s.) à Hampton Court. (Musée de la Marine, Paris.)

peuvent assurer le trafic des marchandises anglaises dans les ports anglais), au risque d'entrer en conflit ouvert avec la Hollande ; celui-ci éclate dès 1652, après que les deux flottes se sont affrontées au large de Douvres en une mêlée confuse.

Le conflit anglo-hollandais (1652-1674)

Au cours des deux guerres de 1652-1654 et de 1665-1667, la Navy, qui est devenue une force permanente d'environ 140 navires et de 40 000 marins, porte de sérieux coups aux Hollandais : elle leur prend en 1654 1 700 navires marchands et inflige en 1665, à Lowestoft, une sérieuse défaite à leur marine de guerre. Lors d'un troisième conflit contre la Hollande (1672-1674), les Anglais reçoivent l'appui des escadres françaises du maréchal d'Estrées (1624-1707). Ces dernières font si bonne figure aux batailles de Sole Bay (1672) et du Texel (1673) qu'Anglais et Hollandais, réalisant qu'ils s'affaiblissent en combattant pour le plus grand bien du roi de France, décident de s'unir par le traité de Westminster (1674).

Essor et déclin de la marine française (XVIIe - XVIIIe s.)

« Sans la mer, on ne peut ni soutenir la guerre ni profiter de la paix », écrit Richelieu*, qui, comprenant l'importance du facteur naval, improvise une flotte pour combattre l'Espagne et lance des grandes compagnies commerciales. Son œuvre est amplifiée par deux ministres, Colbert* et son fils Seignelay, qui, durant trente ans (1660-1690), régissent les affaires maritimes de la France. Si leur succès fut mesuré dans le domaine commercial, il s'affirme sur le plan militaire, aussi bien pour les institutions que pour les réalisations ; en 1671, la flotte française aligne 111 vaisseaux, 22 frégates et 39 bâtiments de charge servis par 30 000 marins.

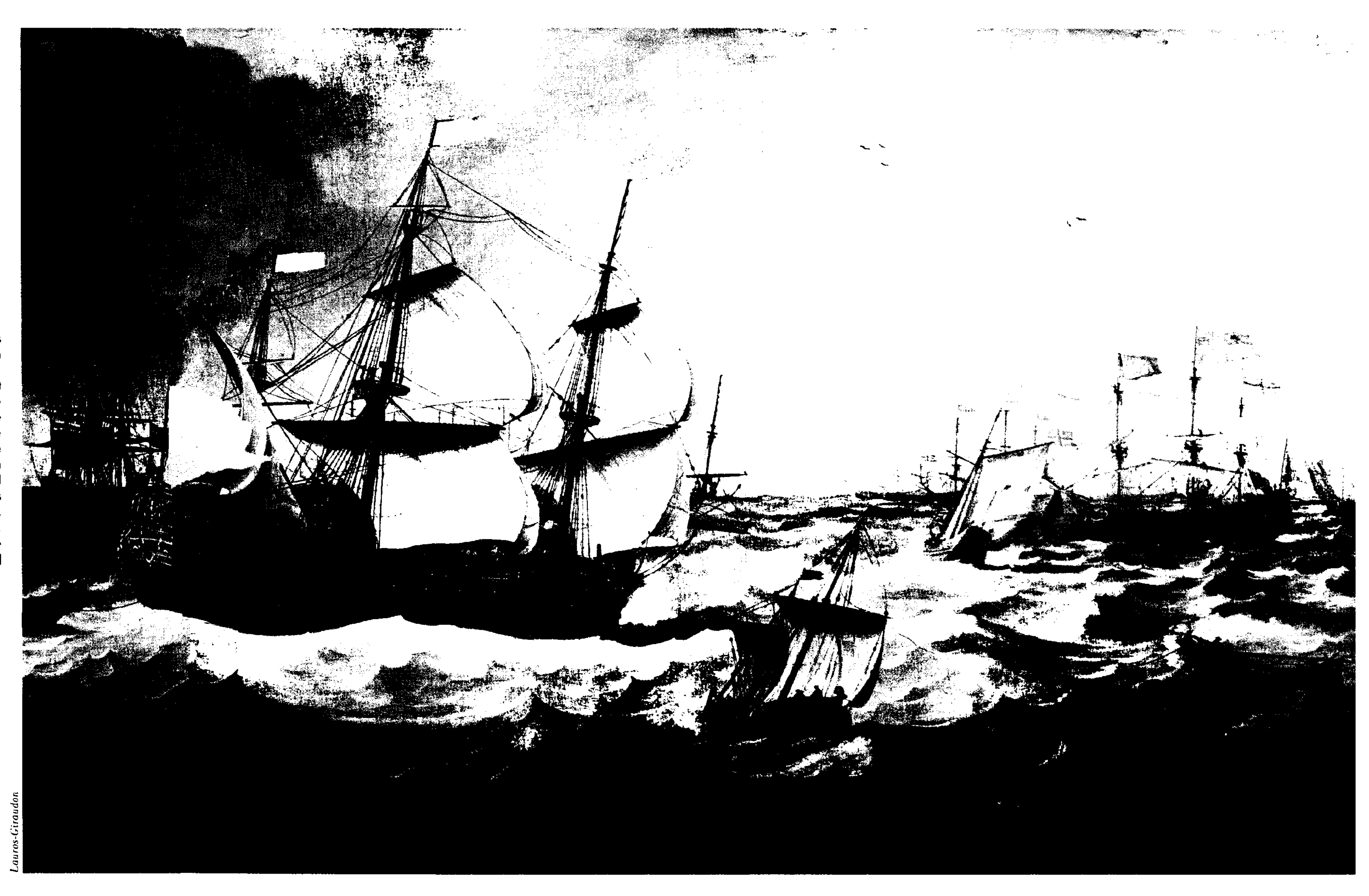
Après avoir prouvé sa valeur aux côtés des Anglais sous d'Estrées, cette flotte se bat seule contre les Hollandais et les Espagnols. Sagement, le plan français abandonne la Manche et la mer du Nord à Ruyter, tandis que Duquesne* maîtrise les Espagnols en Méditerranée et vainc en 1676 Ruyter à Augusta, où celui-ci est tué. Il en va autrement quand la marine française doit faire face, à partir de 1688, à la coalition anglo-hollandaise. Elle a heureusement en Tourville* un chef exceptionnel, qui est d'abord vainqueur à Beachy Head (Bévéziers) en 1690, avant de subir, deux ans plus tard, un grave échec à La Hougue : contraint par Louis XIV de livrer combat avec 44 vaisseaux contre 89 anglo-hollandais, Tourville ne pourra que limiter ses pertes à une quinzaine de navires. Cette défaite marqua le déclin de la marine royale. Inquiet du coût financier de l'immense effort naval imposé au pays, Louis Phélipeaux de Pontchartrain (1643-1727), ministre de 1690 à 1699, désarme les escadres et se limite à une guerre de course, où s'illustrent encore Tourville, puis Jean Bart (1650-1702) et René Duguay-Trouin (1673-1736) [v. corsaire]. Cette guerre systématique au commerce cause aux Anglo-Hollandais des pertes considérables, mais, tandis que la flotte française de combat pourrit dans les ports, elle abandonne aux Anglais la maîtrise de la mer ; la paix d'Utrecht consacre son déclin (1713).

Durant la plus grande partie du XVIIIe s., la marine française reste dominée par la flotte britannique. Elle compte 55 vaisseaux (contre 150 anglais) quand, en 1756, s'ouvre la guerre de Sept Ans, où elle s'avère incapable de défendre l'Inde et le Canada. Elle ne renaît que sous Louis XVI*, permettant à la France son intervention victorieuse dans la guerre d'Indépendance américaine (1778-1783). Si les amiraux d'Orvilliers (1708-1792), de Guichen (1712-1790) et de Grasse (1722-1788) y font preuve d'une grande prudence, Suffren* donne aux opérations au large de l'Inde un rythme beaucoup plus dynamique.

Désorganisée par la Révolution, vaincue à Aboukir (1798), la marine française voit sa décadence consacrée par le désastre naval de Trafalgar (1805), qui contient en germe l'échec de la politique continentale de Napoléon face à la maîtrise des mers par l'Angleterre. Sur le plan commercial, le blocus que cette dernière impose en 1806 condamne les ports à l'inaction, et la grande marine voulue par l'Empereur comme synthèse des possibilités maritimes de l'Europe occidentale ne verra pas le jour. Il en reste de belles réalisations d'infrastructure portuaire à Anvers, à Cherbourg, à La Spezia, à Venise, à Gênes et à Trieste, mais seul le commerce continental peut survivre. Durant la période napoléonienne, dominée par l'hégémonie maritime britannique, tout ce qui, sur le continent, touche à la mer végète en attendant des jours meilleurs.

L'avènement des marines de guerre

- La **frégate** se présente comme la réduction du vaisseau. Très voilée et rapide, c'est par excellence le bâtiment de reconnaissance qui se tient à l'écart dès que la bataille est engagée. Au XVIIIe s., elle deviendra plus puissante, portera de 30 à 40 canons et sera armée par un équipage nombreux.
- La **corvette**, plus petite, est destinée aux besognes secondaires (liaison de port à port, missions le long des côtes, etc.) ; elle peut, à la rigueur, accompagner les vaisseaux auxiliaires qui constituent le train d'escadre.



Vaisseau français de la fin du XVIIe s. rejoignant une escadre anglaise pour combattre la Hollande (jonction de l'amiral d'Estrées et du duc d'York, 1672). [Musée de la Marine, Paris.]

Lauros-Giraudon

• Les **galiotes** sont des bâtiments utilisés dans les attaques des côtes (notamment après 1680 dans les bombardements d'Alger [1682-83] par Duquesne et Tourville). La galiote à bombes, inventée par l'ingénieur Bernard Renau d'Eliçagaray (1652-1719), était, en effet, armée d'un gros mortier de 12 pouces (324 mm) tirant des projectiles de 150 livres.

L'existence des flottes de combat interdisait désormais des expéditions maritimes dont le pillage était l'objectif principal. Avant toute entreprise, il fallait désormais neutraliser la flotte de guerre adverse : c'est au XVIIe s. que commencent les grandes batailles d'escadre.

C'est vers le milieu du XVIIe s. qu'apparaissent les marines modernes organisées en vue de la guerre et dont les bâtiments sont conçus pour le combat.

Le navire de guerre par excellence est le **vaisseau de ligne**, sorte d'affût flottant de canons répartis en deux portées symétriques. Il restera le roi des mers jusqu'au milieu du XIXe s., quand la vapeur détrônera la voile. La puissance de l'artillerie mettait fin au long règne des galères et rendait plus difficile l'emploi des *brûlots*, petits bâtiments incendiaires que l'on faisait dériver sur les flottes au mouillage.

Aux côtés des vaisseaux figurent des bâtiments plus légers.

Naissance de la navigation scientifique

Avec la mise au point du chronomètre, qui permet de résoudre le problème de la longitude, et d'instruments d'observation plus précis (l'*octant*), de nouvelles possibilités s'offrent à la marine. À la passion de la découverte commence à s'ajouter la recherche ou l'expérimentation de caractère scientifique. La plupart des expéditions ont pour objet l'océan Pacifique, qui est très largement exploré par les Anglais, les Français, les Hollandais, les Russes.

L'exploration de Bougainville*, premier Français à avoir bouclé le tour du monde, le conduit par le détroit de Magellan à Tahiti et aux Moluques (1766-1769). Les Anglais John Byron (1723-1786) et Samuel Wallis (v. 1728-1795) explorent la Polynésie. James Cook*, savant autant que marin, à qui l'on doit les premiers relevés des côtes de Terre-Neuve (1763) et de Nouvelle-Zélande (1770), entreprend trois voyages qui l'amènent successivement aux îles de la Société et Tubuaï (1769-1771), en direction de l'Antarctique jusqu'à 71° de lat. S. (1773), aux îles Hawaii, d'où il cherche un passage au nord de l'Amérique et atteint le détroit de Béring (1778). La Pérouse*, enfin, qui a embarqué sur l'*Astrolabe* et la *Boussole* des équipes de savants et d'artistes, découvre de 1785 à 1787 l'île de Pâques, atteint les Philippines, Sakhaline, la Corée et le Kamtchatka.

La grande pêche au XVIIIe s.

La pêche aux atterrages de Terre-Neuve et du Canada était de tradition ancienne. Fort prospère au XVIIe s., c'est d'abord une pêche de la morue, nourriture alors très populaire, et une chasse de la baleine, qui fournissait une graisse abondante et assez bon marché. Anglais et Français se disputaient l'usage des bancs où abondaient les morues ; ils virent leurs zones d'action délimitées par le traité d'Utrecht en 1713. Celles-ci seront confirmées par les traités de Paris (1763) et de Versailles (1783). Malgré la perte de l'Acadie, les Français conservèrent le droit de pêche sur le French Shore, à l'ouest de Terre-Neuve. En 1719, la France envoyait environ 500 navires de pêche, partant de Dieppe, de Fécamp, de Rouen, de Honfleur, de Granville, de Saint-Malo, de Nantes, de La Rochelle, de Bordeaux et de Bayonne. Les Hollandais pratiquaient surtout la chasse de la baleine, où ils engageaient chaque année environ 200 baleiniers (v. pêche).

1689-1815, l'établissement de la primauté navale britannique

L'accession, en 1689, de Guillaume d'Orange, stathouder de Hollande, au trône d'Angleterre, scellant la coalition anglo-hollandaise, réunit au profit de Londres la puissance maritime et commerciale des deux pays. La Grande-Bretagne triomphe en 1713 au traité d'Utrecht, qui la récompense largement de l'opiniâtreté avec laquelle elle avait soutenu son effort naval durant tout le règne de Louis XIV.

Son installation à Gibraltar en 1704 favorisait sa présence en Méditerranée et, prenant pied dans les possessions américaines de la France, elle pouvait entamer grâce à sa marine une large expansion coloniale. Celle-ci sera l'occasion de nouvelles luttes contre les Français, notamment pendant la guerre de Sept Ans (1756-1763). C'est à leur maîtrise de la mer que les Anglais doivent leur victoire en Inde et au Canada, consacrée par le traité de Paris de 1763. Le commerce anglais prend dès lors un essor considérable, dont les ports bénéficient largement. Mais, durant tout le XVIIIe s., la Grande-Bretagne fait en sorte que sa marine de guerre demeure la première. Dirigée de 1745 jusqu'à sa mort par l'amiral George Anson (1697-1762), célèbre par le tour du monde qu'il avait accompli de 1740 à 1744 au cours d'une campagne menée contre les Espagnols, la Royal Navy entretient en permanence de 120 à 150 vaisseaux et de 100 à 300 bâtiments légers. Anson lui adjoint le corps des fusiliers marins *(Royal Marines)* et impose un règlement de discipline commun à tous les navires de Sa Majesté. La Navy atteindra son apogée entre 1800, date à laquelle elle s'installe à Malte, et 1815. Au moment où Nelson triomphe à Trafalgar (1805), elle compte 116 vaisseaux de ligne, 418 frégates ou bâtiments légers, représentant ensemble environ 400 000 tonneaux. L'hégémonie navale britannique est désormais incontestée : elle se traduira au XIXe s. par le fameux

principe du *Two Power Standard*, qui exige que la Grande-Bretagne dispose d'une flotte de guerre supérieure à la réunion de celles de ses deux plus puissants concurrents.

Les marines au XIXe s. (1815-1914)

La découverte à la fin du XVIIIe s., de la propulsion à vapeur va radicalement modifier la construction et l'emploi des navires. Toutefois, la vapeur, qui n'inspire pas confiance aux marins, ne s'impose que très lentement — à partir de 1850 — aux dépens de la voile.

Dans la première moitié du XIXe s., tandis que les progrès des navires à vapeur restent dans le domaine expérimental, les grands voiliers connaissent l'âge d'or de leur emploi, et leur construction se poursuivra pour les marines marchandes jusqu'au début du XXe s.

Au XIXe s., la séparation des marines de guerre et des autres marines s'affirme définitive, encore que les principes de base demeurent évidemment communs dans la construction comme dans la navigation.

Une grande mutation technique : la vapeur

Au début du XIXe s., le vaisseau à voiles est arrivé au dernier degré de la perfection, mais il est menacé de mort par les progrès de l'artillerie*, capable, désormais, de détruire toute coque en bois. Or, au même moment, plusieurs voix prônaient l'emploi de la vapeur pour la propulsion des navires. En France, dès 1783, Claude Jouffroy d'Abbans (1751-1832) avait effectué des essais concluants sur la Saône avec son *pyroscaphe*, bâtiment à vapeur mû par des machines à roues placées de part et d'autre de la coque. Mais les résultats les plus concrets furent obtenus par l'Américain Robert Fulton (1765-1815), dont le navire, essayé sur la Seine en 1803, se révéla utilisable et pratique. Rentré en 1806 aux États-Unis, il construisit le *Clermont*, mû par un système de roues à aubes, et qui assura en 1807 un trafic régulier entre New York et Albany, sur l'Hudson. En 1808, John Stevens (1749-1838) réalisait avec le *Phœnix* la première liaison côtière par mer d'un vapeur entre New York et Philadelphie. En 1835, on comptait déjà plus de 800 navires à vapeur sur les fleuves américains (Mississippi), 500 en Angleterre et 82 en France. Mais les marins craignaient de les aventurer en haute mer en raison de leur manque de stabilité et de leur grosse consommation en charbon. En 1816, l'*Élise* traversait la Manche en dix-huit heures ; en 1819, toutefois, le *Savannah*, bientôt suivi par d'autres vapeurs, traversait l'Atlantique. Les marines militaires commencèrent à utiliser ces bâtiments comme remorqueurs et comme avisos, mais, quand on voulut équiper les frégates, on constata que les roues prenaient la place d'une partie notable de l'artillerie et fonctionnaient mal par mer agitée. Plusieurs essais d'*hélice* (David Bushnell [1742-1824], John Fitch [1743-1798]...) avaient été tentés à la fin du XVIIIe s., mais il fallut attendre le brevet de Frédéric Sauvage (1786-1857) en 1832, les résultats du Suédois John Ericsson (1803-1889) en 1837 et de l'Anglais Francis Pettit Smith (1808-1874) en 1839 pour que la propulsion par hélice soit définitivement mise au point.

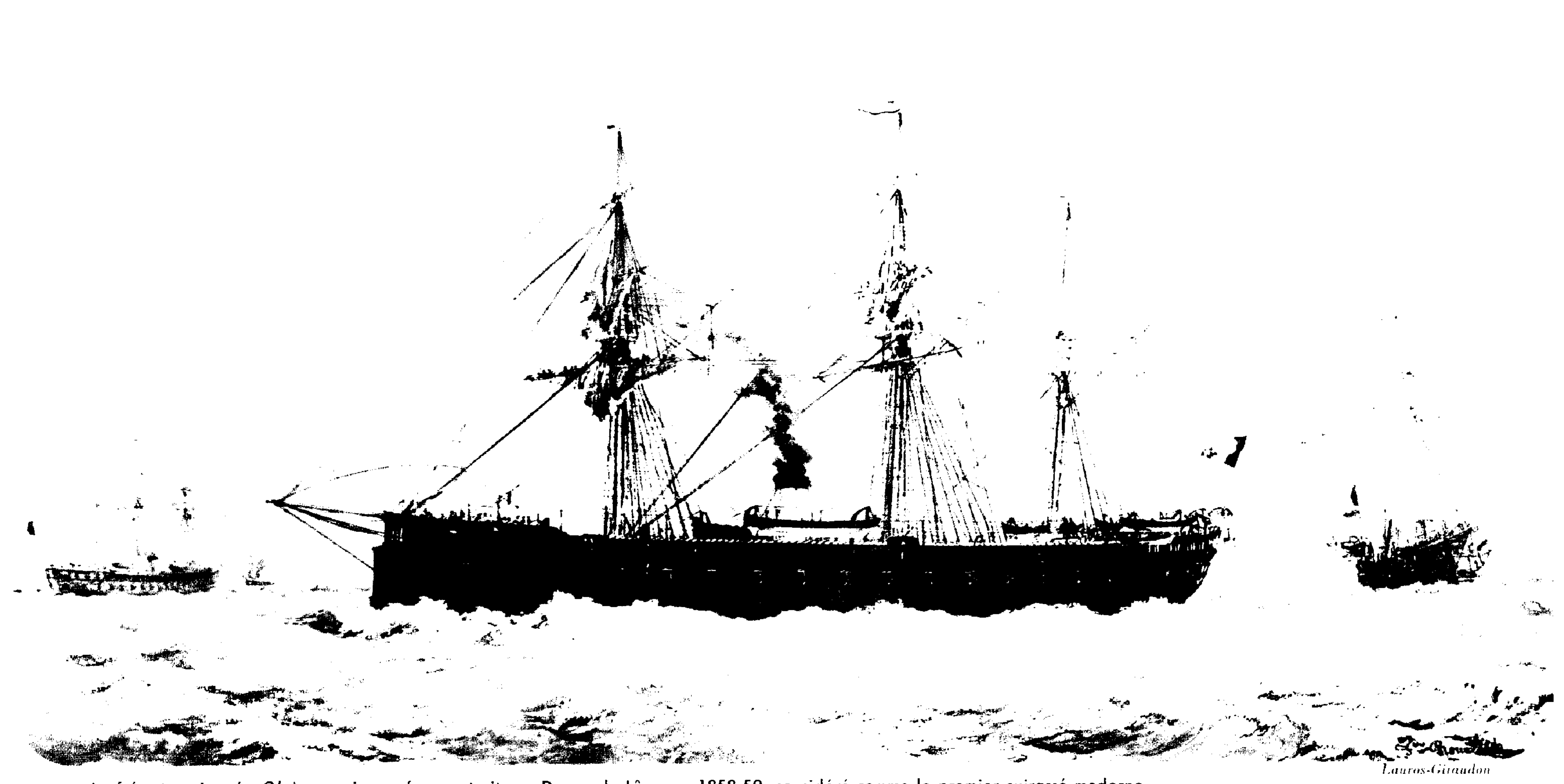
Les derniers grands voiliers

Ce sont, au milieu du XIXe s., les **cap-horniers** (du cap Horn), grands voiliers long-courriers, et surtout les **clippers** anglais de la course au thé. Trois-mâts très rapides de 1 500 à 2 800 tonneaux, ces derniers surclassent alors tous les vapeurs contemporains. Leur record sera l'aller et retour Londres-Melbourne en 132 jours.

Le dernier et le plus grand vaisseau en bois à trois ponts lancé en France est le *Valmy* (1847). Long de 62 m, large de 17 m, il déplace 5 000 tonneaux, est armé de 120 canons et porte une voilure de 4 500 m^2 ; le plus haut de ses trois mâts atteint 60 m. Son équipage est de 900 hommes.

Les marines marchandes de 1815 à 1914

C'est au XIXe s. que naît l'industrie moderne des transports maritimes. L'application de la vapeur à la pro-



La frégate cuirassée *Gloire*, navire en fer construit par Dupuy de Lôme en 1858-59, considéré comme le premier cuirassé moderne. Déplacement, 5 600 t en pleine charge; longueur, 78 m; largeur, 16,7 m; ceinture cuirassée complète de 120 mm d'épaisseur; vitesse, 13 nœuds. Aquarelle peinte en 1880 par François Roux (1811-1882). [Musée de la Marine, Paris.]

pulsion des navires se généralise. Les grandes compagnies de navigation se créent et multiplient les lignes régulières répondant aux besoins accrus du commerce international. Libérés du caprice des vents, les navires partent à jour fixe pour des voyages qui ne sont plus soumis aux mêmes aléas que ceux des voiliers. Par ailleurs, les nations maritimes abandonnent les mesures protectionnistes adoptées au milieu du XVII[e] s. Le principe de la liberté des mers est unanimement admis, et l'égalité des pavillons est assurée dans tous les ports.

La substitution au bois du fer, puis de l'acier permet de donner aux navires de plus larges dimensions. Dans les principales flottes du monde apparaissent bientôt, surtout sur l'Atlantique Nord, les grands paquebots rapides, dont certains atteignent une vitesse de 26 nœuds. Ils permettent non seulement les transports intercontinentaux des personnes se déplaçant pour leurs affaires ou leur plaisir, mais encore l'exode massif des émigrants vers les pays neufs. Dans la seule année 1913, plus d'un million et demi d'entre eux sont admis dans le continent américain. La capacité de transport des navires de charge augmente aussi, mais sans dépasser, en général, 5 000 à 6 000 tonneaux et une vitesse d'une dizaine de nœuds. Le faible coût d'exploitation des voiliers permet à ceux-ci de subsister longtemps sur certaines lignes. En 1900, ils constituent encore 40 p. 100 du tonnage mondial.

Pendant toute cette période, la flotte britannique reste, de loin, la première du monde, situation qui est consolidée par le rôle essentiel du charbon, seul combustible utilisé par les navires jusqu'aux toutes premières années du XX[e] s. En 1914, il n'y a encore qu'une part infime du tonnage mondial chauffant au mazout ou propulsée par moteur Diesel. Non seulement la Grande-Bretagne fournit les « soutes » de la plupart des marines, mais le charbon constitue pour ses navires de charge un très utile fret de sortie. L'avance prise par l'industrialisation de la Grande-Bretagne et son expansion coloniale contribuent aussi à maintenir sa suprématie maritime. Cependant, d'autres marines se développent. Les Scandinaves (les Norvégiens surtout) se montrent des concurrents dynamiques. Renouant avec leurs traditions maritimes, les Hollandais font preuve d'une nouvelle activité, notamment sur l'Extrême-Orient. La France et l'Italie augmentent leurs tonnages, aidées par des interventions gouvernementales. L'ouverture du Japon (en 1868) à l'influence occidentale est suivie de la création d'une marine marchande qui sort des limites du cabotage traditionnel. Quant aux États-Unis, après les épreuves de la guerre de Sécession (1861-1865), ils s'orientent surtout vers l'exploitation de leur continent. Leur tonnage est principalement utilisé au cabotage et sur les Grands Lacs. C'est seulement dans les premières années du XX[e] s. que leur flotte océanique sort de sa stagnation. Mais c'est surtout la flotte allemande qui, sous l'impulsion d'armateurs entreprenants, appuyés par le gouvernement impérial, marque le plus brillant essor.

les marines militaires à la veille des deux guerres mondiales

(en milliers de tonneaux)

	1914	1938
Allemagne	1 054	330
Etats-Unis	878	1 419
France	793	657
Grande-Bretagne	2 224	1 791
Italie	412	616
Japon	579	1 270
Russie (U. R. S. S.)	405	291

Transformations techniques des marines militaires (1840-1914)

C'est l'adoption de l'hélice qui, après 1840, permit celle de la propulsion à vapeur dans les marines de guerre. On commença par installer des machines sur les vaisseaux et les frégates qui servaient quand ceux-ci étaient immobilisés par l'absence de toute brise, car ces bâtiments de type *mixte* restaient avant tout des voiliers.

Mais les novateurs, en tête desquels se place le Français Henri Dupuy de Lôme (1816-1885), estimaient qu'un vaisseau doit pouvoir combattre sous vapeur, ce qui entraînait la construction de navires d'un type nouveau. C'est ainsi qu'il fit approuver les plans du *Napoléon*, lancé à Toulon en 1850, qui était un vaisseau de type encore classique, mais équipé d'une puissante propulsion à vapeur. Au lendemain de la guerre de Crimée (1854-55), qui avait prouvé la supériorité des vapeurs sur les voiliers, toutes les grandes marines décidaient d'équiper leurs vaisseaux de moteurs auxiliaires. Au même moment, elles commençaient à adopter, mais avec réticence, la *construction en fer*, apparue en Angleterre vers 1820. Elle fut inaugurée en France avec la *Couronne*, à charpente de fer, lancée en 1861, et entraîna la généralisation définitive de la propulsion par vapeur en raison de l'importance des bâtiments (de 100 à 200 m de long) que le fer permit de réaliser.

Les nouveaux types de bâtiments

Ce sont les progrès de l'artillerie qui amènent le recouvrement des coques en bois par des plaques de blindage. Ainsi naît la *frégate cuirassée*, dont le prototype est la *Gloire*, (1859), due également à Dupuy de Lôme. Ces navires cuirassés conquièrent la notoriété durant la guerre de Sécession* par le combat singulier de deux d'entre eux, le *Merrimac* et le *Monitor* (9 mars 1862).

Mais cette classe de navires va elle-même évoluer entre 1870 et 1880 par la substitution de l'*acier* au fer dans la construction des navires de guerre (1872 : le *Redoutable*, premier cuirassé français en acier). Cette construction en acier entraînera un accroissement considérable du tonnage des cuirassés : 15 000 t avec les cuirassés d'escadre de 1890 à 1905, 18 000 t avec les *dreadnoughts* de 1906, 27 000 t avec les *superdreadnoughts* et leurs associés, les croiseurs de bataille de 1913, 42 000 t avec le *Hood* en 1918... (v. cuirassé). Toutefois, pour réaliser la propulsion de masses aussi imposantes, la *chauffe au mazout* et la turbine commencent vers 1905 à remplacer le charbon et la machine à piston.

Si le cuirassé prend dans les flottes de 1914 la place du vaisseau de ligne, il est accompagné de navires de type également nouveau, au premier rang desquels se situent les *torpilleurs* et les *sous-marins**. Les premiers sont nés de l'invention, par l'Anglais Robert Whitehead (1823-1905), en 1866, de la *torpille**, projectile autopropulsé porteur d'une charge capable de disloquer la carène du navire le plus robuste. Et c'est pour lancer ces torpilles que sont conçus de petits bâtiments dits *torpilleurs*, dont la vogue fut extrême en France à partir de 1886. Et c'est pour défendre les cuirassés contre ces torpilleurs que les Anglais créent le *destroyer* (1893), armé de canons à tir rapide et appelé par les Français *contre-torpilleur* (et plus tard *escorteur*).

Quant aux *sous-marins*, ils apparaissent après de longs tâtonnements à la fin du XIX[e] s. Le premier qui a été opérationnel est le *Narval* français (1899), dû à l'ingénieur Maxime Laubeuf (1864-1939). Équipés de moteurs Diesel et électriques, les sous-marins sont déjà nombreux dans les flottes de 1914 (79 anglais, 72 français, 25 allemands) et joueront un rôle désormais capital dans la guerre navale.

Enfin, il ne faut pas oublier que, vers 1910, les marines commencent à employer à leur profit le ballon et l'aéroplane ; c'est à la veille de la Première Guerre mondiale que naît l'*aéronavale** : en 1917 est réalisé sur le croiseur anglais *Furious* le premier appontage d'un avion, expérience d'où naîtra le navire *porte-avions* (v. porte-aéronefs).

Du vaisseau mixte à la frégate cuirassée

Le *Napoléon*, vaisseau mixte voile et vapeur, lancé le 18 mai 1850, déplace 5 047 tonnes. Long de 71 m, large de 16 m, il est armé de 90 canons. Sa machine à vapeur, approvisionnée à 927 t de charbon, développe 1 027 chevaux réels. Sa vitesse atteint aux essais 13,8 nœuds.

La *Gloire*, frégate cuirassée, lancée le 24 novembre 1859, déplace 5 600 tonnes. Longue de 78 m, large de 16,7 m, elle est armée de 30 canons de 30 livres. Ses chaudières ont une puissance de 2 350 chevaux réels. Sa coque, construite en bois, est revêtue d'une cuirasse de 12 cm en fer forgé couvrant ses flancs de 2 m sous la flottaison à 5,40 m au-dessus (v. cuirassé).

Les flottes de guerre des grandes puissances (1815-1914)

Les traités de 1814-15 avaient consacré l'hégémonie maritime de l'*Angleterre*, qui, profitant de cet état de fait, donnera au XIX[e] s. un développement considérable à son commerce comme à son empire colonial.

Sur le plan militaire, l'Amirauté de Londres veillera à ce que demeure respecté son principe du *Two Power Standard*, ce qui ne lui posera guère de problème jusqu'à la fin du siècle. Elle multiplie ses bases dans le monde, notamment en Extrême-Orient (Singapour, 1819) et en Méditerranée (Chypre, 1878), à laquelle l'ouverture, en 1869, du canal de Suez a rendu sa valeur stratégique. Forte de sa puissance, la Royal Navy n'a suivi le progrès qu'avec réticence : c'est pour surclasser le cuirassé français *Gloire* qu'est construit en 1861 le *Warrior* (9 000 t, 14,5 nœuds, 28 canons de 7 pouces). Le premier sous-marin anglais n'est lancé qu'en 1904, et le *dreadnought* répond en 1906 à la politique navale fracassante de Guillaume II.

La *France* n'aura, jusqu'en 1850, que peu d'ambition dans le domaine naval ; l'opinion réagira toutefois aux échos de la bataille de Navarin (1827) et surtout à l'expédition d'Alger, où, en 1830, apparaît le premier aviso français à vapeur. En 1846 est adopté le premier programme de navires à vapeur ; le second Empire en profitera, et la technique française affirmera sa primauté avec des ingénieurs tels qu'Henri Dupuy de Lôme, Émile Bertin (1840-1924) et plus tard Maxime Laubeuf. En 1870, la flotte française compte 382 unités, dont 16 navires cuirassés. La politique coloniale de la IIIe République exigera l'appui d'une flotte importante, dont l'amiral Courbet* montrera la valeur en Extrême-Orient. Le renouveau de la flotte sera opiniâtrement poursuivi par l'état-major et donnera à la France en 1914 le quatrième rang après l'Angleterre, l'Allemagne et les États-Unis, le second pour le nombre de ses sous-marins.

Les *États-Unis* découvriront avec la guerre de Sécession l'importance de leur marine militaire. Celle-ci trouvera en l'amiral Mahan (1840-1914) un théoricien dont les idées seront adoptées par son ministre Theodore Roosevelt. L'U. S. Navy fera ses premières armes dans la guerre contre l'Espagne (1897-98). Les nouvelles possessions insulaires américaines (Cuba, les Philippines, Porto Rico...) inciteront les États-Unis à se doter d'une puissante marine. Celle-ci occupe le troisième rang en 1914, au moment où l'ouverture du canal de Panamá permet à la Navy de balancer facilement ses forces entre l'Atlantique et le Pacifique.

À l'ouest de cet océan, la *marine japonaise* apparaît déjà à la fin du siècle comme une sérieuse concurrente de la marine américaine. Sa victoire éclatante dans la guerre russo*-japonaise (1905) a marqué l'entrée du Japon dans le cercle des grandes puissances navales.

Quant à l'*Allemagne*, sa force dans le domaine maritime n'apparaît qu'au moment où Guillaume II*, délaissant la politique européenne de Bismarck*, se lancera dans la Weltpolitik. « L'avenir de l'Allemagne est sur l'eau », déclare le kaiser à Kiel en 1900, après avoir fait adopter un programme naval imposant, conçu par l'amiral Tirpitz*. La flotte de haute mer qui en résultera fera de l'Allemagne la deuxième puissance navale en 1914. L'alarme qu'elle provoquera à Londres ne sera pas étrangère à l'entrée de la Grande-Bretagne dans la Première Guerre mondiale.

En dehors de ces cinq grandes marines, trois autres joueront un rôle dans le conflit. La *marine russe*, d'abord, encore la troisième à la fin du XIXe s., est fortement handicapée par sa division « géographique » en trois flottes totalement distinctes : celle de la Baltique (Kronchtadt), celle de la mer Noire (Sébastopol) et celle d'Extrême-Orient (Vladivostok et Port-Arthur). Elle est sortie très diminuée de sa défaite par le Japon en 1905 et entre en guerre sans avoir pu se renouveler (son bâtiment le plus récent date de 1907). La *marine italienne*, au contraire, grâce à son ministre Benedetto Brin (1833-1898), est en plein essor. Elle s'est lancée dans la construction de grands cuirassés et, en 1914, est deux fois supérieure à sa rivale, la *marine autrichienne*. Celle-ci ne possède que trois dreadnoughts et son unique base de Pula limite strictement son domaine à l'Adriatique.

Les marines des deux guerres mondiales (1914-1945)

1914-1918

Quand s'ouvre le conflit, l'Amirauté de Londres rassemble en une *Home Fleet*, bientôt appelée *Grand Fleet*, ses bâtiments les plus modernes. Confiée à l'amiral Jellicoe*, elle doit défendre la Grande-Bretagne contre la menace de la flotte de combat allemande et assurer le blocus naval du IIe Reich.

Le conflit connaîtra peu de batailles navales (Coronel et Falkland [nov.-déc. 1914], Dogger Bank [24 janv. 1915], Dardanelles [févr. 1915 - janv. 1916] avant celle du Jutland [31 mai 1916], qui, dans l'histoire des marines, marque l'apogée... et l'épilogue des batailles d'artillerie). Mais l'Allemagne répond au blocus en déclenchant la guerre des mines et surtout la guerre sous-marine, dont elle attend même en 1917 la capitulation de l'Angleterre et la décision du conflit. Les Alliés réussiront à la dominer grâce au système des convois et grâce aussi à l'appoint des marines marchande et militaire américaines. En 1918, le transport par mer de deux millions de soldats américains s'effectuera pratiquement sans perte (74 bâtiments coulés sur 8 194 engagés).

les marines de commerce en 1914 et en 1939

(en milliers de tonneaux)

	1914	1939
Allemagne	5 135	4 483
Etats-Unis	4 287	11 362
France	1 922	2 934
Grande-Bretagne	18 900	17 891
Italie	1 430	3 425
Japon	1 708	5 830
Norvège	1 957	4 834
Pays-Bas	1 472	2 570
Russie (U. R. S. S.)	852	1 304
Suède	1 015	1 572

Les *marines marchandes alliées* ont joué un rôle essentiel dans les transports de troupes et de matériels comme dans le ravitaillement des pays en guerre. Il apparaît, par la suite, impossible de les laisser sous le régime libéral du temps de paix, et la quasi-totalité des marines marchandes des belligérants finit par se trouver sous le contrôle des pouvoirs publics. Durant la Première Guerre mondiale, les pertes des flottes marchandes alliées s'élèvent à 6 600 navires, correspondant à 12,9 millions de tonneaux de jauge brute, soit presque le tiers du tonnage marchand mondial de 1914 (v. Guerre mondiale [Première]).

L'entre-deux-guerres

Au lendemain du conflit, le rapport des forces navales se trouve considérablement modifié. Après la disparition de la flotte allemande, le traité de Washington (6 févr. 1922) consacre pour les bâtiments de ligne l'égalité entre les marines militaires britannique et américaine, la troisième place étant donnée au Japon et la quatrième à la France et à l'Italie. Dans les années suivantes, Washington et Londres chercheront en vain à contrôler par limitation de tonnage les marines des puissances secondaires.

La Grande-Bretagne parvient à maintenir son potentiel et croit pouvoir permettre à l'Allemagne, par l'accord du 18 juin 1935, de reconstituer sa flotte de guerre. Au même moment, la France, sous l'impulsion de l'amiral Darlan*, fait un gros effort pour sa marine, qui est en 1939 une des plus modernes qu'elle ait possédées. Il en est de même du Japon, qui, en 1935, a dénoncé le traité de Washington et possède au moment de Pearl Harbor onze porte-avions (plus que les Américains).

• *Les marines marchandes (1919-1939).* Si le traité de Versailles a posé le principe du remplacement par l'Allemagne du tonnage perdu par les Alliés, cette clause est restée théorique, parce que le tonnage allemand disponible à la fin de 1918 était très insuffisant. Une crise du trafic maritime se produit d'ailleurs au milieu de 1920. En effet, bien que les destructions de la guerre aient amené un accroissement des besoins, l'effort de construction navale poursuivi pendant les hostilités aux États-Unis et en Grande-Bretagne provoque la mise en service d'un tonnage qui se révèle excédentaire, d'autant que les États-Unis restreignent considérablement l'admission des immigrants, que le marché russe s'est fermé et que l'Allemagne est en plein chaos monétaire. Cependant, le tonnage mondial reprend vite sa marche ascendante malgré la nouvelle crise née aux États-Unis en 1929. À la fin de 1932, le tonnage total désarmé s'élève à 14 600 000 tonneaux.

Pour tenter de remédier à la situation, les États maritimes reviennent à des mesures protectionnistes, telles

marines de guerre en 1972

pays	tonnage (milliers de tonnes)	effectif (milliers d'hommes)	sous-marins à propulsion nucléaire lanceurs d'engins	sous-marins à propulsion nucléaire d'attaque	sous-marins classiques	porte-aéronefs	proportion marine budget défense (en p. 100)
Etats-Unis	4 000	810	41	55 (+ 21)	50	23 (+ 2)	35
U. R. S. S.	1 800	475	30 (+ 15)	68 (+ 8)	290	2	40
Grande-Bretagne	900	82	4	5 (+ 5)	26	6	30
France	350	65	2 (+ 3)		20	4	17.5
Allemagne fédérale	240	36			12 (+ 24)		10
Italie	217	43			10 (+ 4)	3	15
Japon	145	38			11 (+ 3)	1 (+ 2)	24

Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de bâtiments en construction.

que l'attribution à leurs pavillons du monopole de certains trafics, l'octroi de facilités spéciales de crédit à leurs armateurs, les subventions directes ou indirectes, etc. En définitive, entre les deux guerres mondiales, la marine marchande connaîtra deux crises successives, dont la dernière sera d'une extrême gravité, sans qu'elle bénéficie d'une assez longue période de prospérité pour en effacer complètement les effets.

Le monopole des paquebots pour les transports des passagers n'étant pas encore mis en cause, ils constituent toujours une très large proportion des principales flottes. Quant aux navires de charge, leur vitesse atteint quelquefois jusqu'à 14-15 nœuds, leur tonnage pouvant être de 8 000 à 9 000 tonneaux pour le long cours. Les besoins commerciaux commencent à imposer une spécialisation des navires (pétroliers, bananiers, etc.), amorce de celle qui va se développer dans les directions les plus diverses au cours de la période suivante.

La Seconde Guerre mondiale*

Malgré une forte supériorité sur les Allemands, les Franco-Anglais ont, en 1939-40, bien des difficultés à assurer la sécurité de leurs convois contre les sous-marins et les corsaires allemands. 1940 verra le succès de la *Kriegsmarine* en Norvège et l'immense bataille navale de sauvetage menée par les Alliés à Dunkerque. La guerre navale se déplace ensuite en Méditerranée, où la Royal Navy doit faire face seule aux forces conjuguées de l'Allemagne et de l'Italie. Au cours de l'année 1941, c'est par leur marine que les États-Unis s'engagent peu à peu dans la guerre où les plonge brutalement le désastre aéronaval de Pearl Harbor (7 déc.). Mais le poids de la puissance industrielle américaine sera désormais décisif dans la guerre navale : en dépit des sous-marins de l'amiral Dönitz*, la construction navale alliée dépassera, à partir de 1943, les pertes pourtant considérables de la guerre sous-marine (8 millions de tonnes de navires de guerre et 43 millions de tonneaux de navires marchands seront construits par les États-Unis de 1941 à 1945).

Le conflit sera caractérisé par l'importance des transports maritimes (8 millions d'hommes transportés par les Alliés), par l'ampleur croissante des opérations de débarquement (Afrique du Nord, Italie, Pacifique), qui culminera en 1944 avec celle d'*Overlord* en Normandie*. Les batailles navales (mer de Corail [4-8 mai 1942], Midway [4-5 juin 1942], Leyte [24-26 oct. 1944]...) sont devenues celles de l'aviation embarquée, et les forces tactiques se groupent autour des porte-avions et de leurs escortes *(task-force)*, tandis que, devant cette prédominance du facteur aéronaval*, le rôle de l'artillerie est devenu secondaire. On notera enfin que, pour alimenter à des milliers de kilomètres leur guerre navale dans le Pacifique, les Américains ont su créer un véritable système de bases logistiques* mobiles (train d'escadre) qui permettront à l'U. S. Navy de n'accorder aucun répit à leur adversaire japonais. La destruction quasi totale de la flotte nippone à Leyte annonçait déjà la défaite japonaise, consommée en août 1945 par la bombe atomique d'Hiroshima.

Instruits par l'expérience, les gouvernements alliés avaient pris dès le début du conflit le contrôle de leurs navires marchands. Après l'entrée en guerre des États-Unis, ils avaient institué un *pool* interallié s'étendant à la totalité de leurs moyens pour coordonner l'utilisation du tonnage. Les pertes s'élevèrent de 1939 à 1945 à 6 960 unités pour une jauge brute de 34 millions de tonneaux (dont 23 dans l'Atlantique). Le rapprochement de ces chiffres avec ceux de 1914-1918 fait ressortir une augmentation du nombre des navires coulés bien inférieure à celle du tonnage perdu, ce qui s'explique par le fait qu'en vingt ans le tonnage moyen des navires s'était considérablement accru.

Les marines contemporaines (1945-1973)

La *flotte marchande mondiale* de 1945 est, avec quelque 70 millions de tonneaux, légèrement supérieure à celle de 1939. C'est le résultat du gigantesque effort de construction en grande série d'unités standardisées par les chantiers américains. Bien qu'ils ne répondent pas exactement aux besoins du temps de paix, ces bâtiments constituent, pour les pays auxquels les États-Unis les cèdent, une solution provisoire permettant d'attendre que les chantiers navals soient en mesure de livrer du tonnage neuf. Toutes les flottes marchandes connaissent bientôt un très rapide développement, stimulé par l'accroissement continu des échanges intercontinentaux, qu'il s'agisse de produits solides et liquides transportés en vrac ou de marchandises diverses.

Sur le *plan militaire* également, les forces navales américaines, composées de navires neufs, conçus et construits durant les hostilités, dominent les mers. La disparition des flottes du Japon, de l'Allemagne et de l'Italie leur laisse le champ libre ; la marine soviétique n'occupe encore qu'un rang secondaire, et la flotte britannique est usée. Quant à la France, elle ne possède que quelques bâtiments construits avant 1939, usés eux aussi par la guerre, et quelques unités cédées par les États-Unis.

Quinze ans plus tard, en 1960, les États-Unis demeurent, avec 4,4 millions de tonnes de bâtiments en service, la première puissance navale du monde, mais l'U. R. S. S. est passée au second rang avec 1,5 million de tonnes, et la croissance de la puissance maritime soviétique va dominer l'après-guerre. Après deux siècles d'hégémonie, la flotte britannique avec 700 000 t passe au troisième rang, loin derrière les deux super-grands, et la France plafonne autour de 400 000 t.

1940-1955, bouleversement technique des marines de guerre

La révolution technologique qui s'est déroulée dans le domaine naval est si radicale qu'il faut se reporter à l'apparition de la vapeur pour en retrouver un exemple comparable. Au cours de la Seconde Guerre mondiale s'amorce une évolution capitale ; la maîtrise de la mer cesse de s'identifier avec celle de sa surface : l'air et la profondeur de l'eau ont désormais acquis la même valeur. Sur le plan technique, les étapes sont marquées par l'apparition du radar (1939) et de l'asdic (1940), les progrès des sous-marins *(schnorchel)*, l'apparition des roquettes, le perfectionnement des porte-avions et des aéronavales, le déclin, puis la disparition du cuirassé.

Toutefois, ces transformations des bâtiments classiques sont désormais éclipsées par trois innovations fondamentales, dont bénéficie la marine américaine autour de 1955 et qui sont les fruits du potentiel élevé des États-Unis dans le domaine de la recherche scientifique et technique.

• *La propulsion atomique.* En janvier 1954 était lancé le sous-marin américain *Nautilus*, qui entrait en service en novembre suivant. Propulsé par un réacteur atomique S. T. R. *(Submarine Thermal Reactor)*, ce bâtiment peut accomplir au moins trois fois le tour du monde sans recharge nucléaire. Devenu ainsi pratiquement invulnérable puisqu'il n'est plus obligé de faire surface pour recharger ses batteries, le *sous-marin à propulsion atomique* dépasse le rêve de Jules Verne. Il donnera à l'U. S. Navy une avance décisive dans un domaine où les crédits de recherche jouent un rôle primordial. Lorsque, à partir de 1961, il peut être équipé de missiles* stratégiques IRBM *(Polaris)* lancés en plongée et pouvant recevoir des têtes atomiques, ce sous-marin, devenu *lanceur d'engins*, constitue l'élément essentiel des forces de dissuasion et sera adopté par les marines soviétique, britannique et française.

• *Le porte-avions lourd.* L'entrée en service, en 1955, du porte-avions *Forrestal* de 76 000 t en pleine charge est l'aboutissement de la course au gros tonnage amorcé pendant la guerre. L'apparition de ce porte-avions marque une étape décisive dans la croissance des moyens aéronavals : équipé d'avions à réaction de 30 t, il peut agir à très longue distance par ses bombes nucléaires et devient un argument essentiel de la dissuasion (à lui seul, il emporte une puissance de destruction équivalente au tonnage total de bombes déversées pendant la Seconde Guerre mondiale). Entouré, en outre, de la multitude de bâtiments qui forment maintenant les *flottes logistiques*, le porte-avions lourd est la pièce maîtresse des forces d'intervention lointaine, telles la VIe flotte américaine en Méditerranée et la VIIe en Extrême-Orient.

• *Le missile remplace l'artillerie.* La conversion, en 1955, du croiseur *Boston* en navire lance-missiles antiaériens est à l'origine de la disparition progressive de l'artillerie classique des navires de surface, remplacée par des missiles d'efficacité de plus en plus grande.

Les flottes de guerre des grandes puissances depuis 1945

L'emploi de l'énergie atomique, tant dans la propulsion que dans l'armement des navires de guerre, a introduit un facteur de discontinuité dans l'évolution des flottes annoncée par la Seconde Guerre mondiale. Plus que jamais, celles-ci sont étroitement tributaires de la recherche technologique. Aussi les marines « atomiques », dont le coût est très élevé, sont-elles interdites aux petites nations.

La propulsion par moteur Diesel, qui se substitue peu à peu à la propulsion

répartition de la flotte de commerce mondiale par grandes catégories de navires (1972)

catégories	nombre[1]	tonnage[2]
Navires à passagers	2 292	6 838
Pétroliers	6 462	105 129
Transporteurs de gaz	349	1 887
Transporteurs de vrac sec	2 754	48 414
Transporteurs de vrac mixtes	294	15 073
Porte-containers intégraux	312	4 310
Autres cargos	22 390	72 862
Total mondial	**34 853**	**254 513**

1. *Plus de 100 tonneaux de jauge.* 2. *En milliers de tonneaux.*

Les chiffres des navires à passagers ne comprennent que les navires de lignes et de croisières, à l'exception des *car-ferries*, pour lesquels n'existent pas de statistiques d'ensemble, dont le nombre en forte croissance est compris dans les divers. Si le nombre des *cargos* de lignes régulières est de loin le plus important, il tend à se stabiliser, tandis que celui des *porte-containers* s'accroît d'environ 50 p. 100 par an (il s'agit ici des porte-containers intégraux et non de certains navires partiellement aménagés pour ce transport). Les *transporteurs de vrac mixtes* sont des navires pouvant charger tantôt du pétrole et tantôt du minerai, navires dits « O/O » *(Oil-Ore)*, ou des navires embarquant aussi d'autres marchandises solides en vrac. Ces derniers, dits « O/B/O » *(Oil-Bulk-Ore)*, se développent maintenant plus vite que les unités monovalentes. Le tonnage moyen unitaire augmente dans la plupart des catégories, ainsi que la vitesse. Permettant des rotations plus rapides, ces progrès accroissent en fait la capacité de transport de la flotte marchande dans une proportion supérieure à celle qui peut sembler résulter des seules comparaisons de tonnage.

à vapeur, est encore largement employée, mais, depuis les années 1960-1970, elle est elle-même remplacée ou complétée par l'emploi de la turbine à gaz.

En dehors des *missiles stratégiques* lancés par de grands sous-marins de type spécial (de 6 000 à 10 000 t), les *missiles tactiques* mer-surface (qui remplacent l'artillerie de gros calibre), mer-air et anti-sous-marins constituent l'armement principal des navires. Presque tous, cependant, conservent un minimum d'artillerie de calibre de 70 à 127 mm pour leur auto-défense contre les avions ou les *vedettes*, qui de lance-torpilles sont devenues lance-missiles. Les *porte-aéronefs*, grâce à leur mobilité et à leur puissance, sont les bâtiments de combat par excellence. Les marines de guerre comprennent en outre des *sous-marins d'attaque* de 3 000 à 4 000 t (le plus souvent à propulsion atomique), des *sous-marins classiques* (à moteur Diesel électrique), des *croiseurs* et des *frégates* lance-missiles de 6 000 à 11 000 t, des *escorteurs* de 2 500 à 5 000 t, des *avisos* de 1 000 à 2 000 t ainsi que toute la gamme des *bâtiments de débarquement* (v. amphibies *[opérations]*) et des *bâtiments logistiques*, sans oublier les forces aériennes et terrestres (« Marines » américains, « Royal Marines », fusiliers marins français, etc.) qui leur sont rattachées.

Si, cependant, à l'âge de l'atome et de l'électronique, l'évolution accélérée du progrès technique modifie de façon constante la physionomie des flottes modernes, la puissance de celles-ci est également conditionnée par la part que réservent les nations au facteur naval dans leur politique et leurs plans de défense*. Or, on constate que celle-ci, loin de décroître, traduit l'importance croissante prise par la mer comme lieu d'échange privilégié où s'affrontent à l'échelon mondial les courants économiques et les ambitions politiques des grandes comme des petites nations.

À côté des marines militaires *américaine* et *soviétique*, qui, seules, peuvent prétendre à un rôle mondial, se situent les marines de second rang, à la tête desquelles demeure la *Royal Navy*, suivie des marines *française* et *italienne*. Mais il est important de constater que tous les pays maritimes, notamment la république fédérale d'Allemagne, le Canada, l'Espagne, le Japon, les Pays-Bas, la Suède..., fournissent un effort pour donner ou conserver à leurs flottes de guerre un potentiel suffisant. Aux marines militaires revient, en effet, d'assurer la protection des côtes, des pêches, du commerce et, plus généralement, des communications maritimes, qui sont devenues de plus en plus vitales pour l'équilibre politique et économique des nations. (Pour les principales marines de guerre, v. les articles consacrés aux différents pays. Pour la marine française, v. les articles République *[IIIe]*, République *[IVe]* et République *[Ve]*.)

Navires en service dans les marines de guerre (1972)

aviso, petit bâtiment de 1 000 à 2 000 t destiné à la défense côtière ou à des missions outre-mer.

bateau de débarquement. V. l'article amphibies *(opérations)*.

bâtiment logistique. V. l'article logistique.

corvette, en France bâtiment de 3 000 à 3 500 t spécialisé dans la lutte anti-sous-marine *(Aconit)*.

croiseur, cuirassé. V. l'article cuirassé.

dragueur, petit bâtiment de 300 à 800 t, à coque en bois ou en matière plastique, conçu pour le dragage des mines (des dragueurs se rapprochent les *chasseurs de mines*, spécialisés dans la détection et la neutralisation des mines de fond).

escorteur d'escadre, en France, bâtiment de 2 500 à 4 000 t conçu en 1955-1960 pour la protection des communications et modernisé depuis 1968 (type *d'Estrées* de 3 900 t).

escorteur océanique, navire de 2 500 à 5 500 t doué d'une grande autonomie et souvent conçu pour la lutte anti-sous-marine (type *Sheffield* anglais de 3 150 t [1971]).

frégate lance-missiles, navire de 6 000 à 11 000 t puissamment armé contre avions, forces de surface et sous-marins, qui assure notamment la protection des porte-avions (tels le *Suffren* [1967] et le *Tourville* [1972], français). L'U. S. Navy construit des frégates à propulsion nucléaire (*California* de 10 000 t [1971]), mais donne aux plus importantes le nom de *croiseur* (*Long Beach* de 14 000 t [1961]).

porte-avions, porte-hélicoptères. V. l'article porte-aéronefs.

sous-marin d'attaque, sous-marin classique. V. l'article sous-marin.

sous-marin nucléaire lance-missiles, arme de la dissuasion stratégique.

vedette lance-torpilles ou lance-missiles, bâtiment de très faible tonnage et d'une grosse puissance de feu (telle la *Spica* suédoise de 190 t, 40 nœuds, équipée de 6 torpilles filoguidées).

L'évolution : les flottes marchandes depuis 1945

• *Principaux trafics.* Parmi les matières premières solides transportées en vrac, le *minerai de fer* (245 millions de tonnes en 1972) vient au premier rang. Les usines sidérurgiques, dont plusieurs s'installent en zone littorale, font un appel croissant au minerai d'importation de haute teneur, dont le transport par *minéralier* de fort tonnage permet l'obtention de bas prix de revient. Les principaux importateurs sont le Japon et les pays de la Communauté économique européenne, dont les fournisseurs sont l'Australie, l'Afrique occidentale, la Scandinavie, le Brésil, le Canada et le Venezuela. Le transport des *charbons* (100 millions de tonnes en 1972), bien que ne répondant plus aux besoins des navires en combustible, a vu son importance croître depuis 1960, notamment pour les charbons à coke, dont la sidérurgie a besoin ; les utilisateurs sont surtout le Japon et la Communauté européenne, les producteurs les États-Unis et l'Australie.

Malgré les progrès réalisés par les pays où les récoltes sont insuffisantes (Inde par exemple), le transport maritime des *céréales* reste actif, avec 89 millions de tonnes en 1972, provenant surtout des États-Unis, du Canada, d'Argentine et d'Australie, et achetés par l'U. R. S. S., l'Europe occidentale et l'Extrême-Orient. Les États-Unis absorbent plus de la moitié de la production mondiale de *bauxite* et d'*alumine*, fournis par les Guyanes, mais c'est l'Australie qui développe surtout sa production et approvisionne le Japon. Très importants aussi sont les transports de *phosphate*, que le Maroc et les États-Unis livrent surtout à la Communauté européenne. Viennent ensuite à un rang encore important parmi les produits solides transportés par mer les minerais de manganèse, le sucre, le bois, le ciment, etc.

Pour les marchandises liquides, les *hydrocarbures* arrivent en tête avec 1 500 millions de tonnes des deux principales régions exportatrices (Moyen-Orient et Afrique du Nord), qui alimentent notamment les raffineries européennes et japonaises. Le transport de *gaz liquéfiés* (gaz naturel ou gaz de pétrole) a pris un grand développement. Le vin, les huiles et certains produits chimiques font aussi l'objet de transports en vrac par navires spécialisés.

La concurrence de la voie aérienne commence à se faire sentir pour certains frets riches. En 1973, toutefois, elle n'avait pas encore pris un caractère alarmant en dépit de la mise en service d'avions cargos d'une capacité de transport de 500 à 600 t. Quant aux passagers, leur nombre est tombé sur l'Atlantique Nord de 785 000 en 1961 à 218 000 en 1971. Toutefois, le déve-

loppement du tourisme ouvre de nouvelles perspectives aux paquebots de croisières comme aux car-ferries.

• *Les principales flottes de commerce en 1972.* L'extraordinaire développement du pavillon libérien a un caractère artificiel dû aux avantages fiscaux et réglementaires que trouvent les armateurs (surtout américains et grecs) à immatriculer leur navire sous ce pavillon de complaisance. La république de *Panamá* offre des avantages analogues, ce qui explique le gonflement de sa flotte à un niveau voisin de celui de la France.

Le développement de la *flotte japonaise* a été très rapide depuis 1950. Un ambitieux programme avait prévu une augmentation de 28 millions de tonneaux entre 1969 et 1974, mais la crise économique japonaise (1970-71) a exigé la révision de ses objectifs.

Le taux de progression du *tonnage britannique* est tombé de 5,9 à 4,7 p. 100 entre 1971 et 1972. Les primes instituées en 1966 sont supprimées, mais des facilités de crédit sont données aux armateurs pour les constructions neuves, et l'intégration de l'Angleterre au Marché commun favorisera sa marine marchande.

La *Norvège* a fait un remarquable effort de rajeunissement de sa flotte, mais la désaffection des carrières maritimes rend difficile le recrutement des équipages, désormais constitués par près de 30 p. 100 de marins étrangers.

La flotte des *États-Unis* n'a jamais été au niveau de leur puissance économique, en raison du coût très élevé de son exploitation, qui explique son recours à des pavillons de complaisance. Elle comprend les navires des Grands Lacs (1,75 million de tonneaux) et une flotte gouvernementale de réserve désarmée (4,25 millions de tonneaux), composée d'unités anciennes de valeur médiocre. Le Merchant Marine Act de 1970 tend, grâce à des subventions, à tripler en dix ans le tonnage de la flotte.

L'importance de la *flotte grecque* s'est accrue depuis qu'une législation plus favorable à ses intérêts a réduit la place des pavillons de complaisance. Le résultat de ces mesures s'est traduit en 1972, date où son tonnage est devenu nettement supérieur à celui de la flotte des États-Unis.

La *flotte soviétique* poursuit son développement dans le cadre des plans quinquennaux. Celui de 1971-1976 prévoit une augmentation d'environ 500 000 t de port en lourd.

Les réévaluations du mark et l'augmentation des charges d'exploitation ont constitué de sérieux handicaps pour la marine de la république fédérale d'Allemagne.

Quant à l'*Italie*, elle assure par mer 90 p. 100 de ses importations et 65 p. 100 de ses exportations, mais son pavillon ne participe que pour 20 p. 100 au trafic global des ports de la péninsule. La progression régulière du tonnage améliore cette situation.

Vivant sans subvention et payant les plus hauts salaires d'Europe, l'*armement suédois* tente de compenser ces handicaps par l'emploi de navires très évolués et n'exigeant que de faibles effectifs.

(Pour la flotte marchande française, v. France.)

• *Propulsion et mode d'exploitation des flottes marchandes.* Dans l'ensemble des flottes mondiales, la proportion des navires chauffant au charbon est devenue négligeable, mais 37 p. 100 du tonnage sont encore constitués par des navires à vapeur chauffant au mazout, les autres étant des navires à moteur. Si la proportion de ces derniers n'est pas plus forte, cela tient au fait que, pour des raisons techniques, la propulsion par moteur n'est pas encore généralisée pour les puissances les plus élevées. Depuis 1970 apparaissent quelques commandes de navires dotés de turbines à gaz, dont sont munis beaucoup d'aéroglisseurs. Quant à la propulsion nucléaire, elle n'a pas encore dépassé le stade des prototypes.

En ce qui concerne enfin le mode d'exploitation des navires, s'il est vrai que la plus grande partie des marchandises diverses est transportée sur des lignes régulières, il n'en est pas de même pour les produits homogènes en vrac (céréales par exemple), pour lesquels il s'agit souvent de *tramps*, c'est-à-dire de navires vagabonds opérant sous un régime d'affrètement (notamment dans les flottes libérienne, norvégienne et anglaise).

• *Problème d'avenir des marines marchandes.* Aux troubles provoqués par le développement des pavillons de complaisance, qui fausse le jeu normal de la concurrence, s'ajoute la naissance des flottes marchandes des pays du tiers monde. Ceux-ci y voient le support nécessaire de leur commerce extérieur, une source de devises et surtout l'affirmation de leur indépendance économique. D'autre part, les pays socialistes de l'Est européen de même que certains États

flottes de commerce de 1975

pays	tonnage[1]
Liberia	65 820
Japon	39 740
Grande-Bretagne	33 157
Norvège	26 154
Grèce	22 527
U. R. S. S.	19 236
Etats-Unis	14 587
Panamà	13 667
France	10 746
Italie	10 137
Allemagne fédérale	8 517
Suède	7 486
Pays-Bas	5 679
Espagne	5 433
Danemark	4 478

Le tonnage mondial est de 342,2 millions de tonneaux.
1. En milliers de tonneaux jauge brute.

d'Amérique latine développent des flottes étatisées dont les conditions d'exploitation cadrent mal avec celles des pays d'économie libérale. L'antagonisme des conceptions s'est manifesté lors de la troisième conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (C. N. U. C. E. D.), réunie en 1972 à Santiago du Chili, notamment à propos du fonctionnement des « conférences », réunions d'armateurs tendant à régulariser l'utilisation du tonnage et les tarifs. Le groupe des pays latino-américains, d'une part, et celui des pays afro-asiatiques, de l'autre, ont confirmé leur intention de se réserver l'exclusivité ou une part majoritaire de leurs trafics nationaux et, éventuellement, de fixer d'une manière unilatérale les taux de fret, politique qui ne peut obtenir l'adhésion des pays développés à économie de marchés. Ces difficultés sont nées au moment où la croissance des échanges maritimes se ralentissait, situation à laquelle les désordres monétaires n'étaient d'ailleurs pas étrangers. Après une baisse passagère, au cours des deux années 1970 et 1971, du cours des frets (surtout pour les navires exploités en *tramping*) et du rythme des commandes aux chantiers de construction navale, la situation semblait toutefois se redresser depuis 1972, malgré une augmentation constante du coût d'exploitation des navires.

A. L., H. C. et P. D.

▶ *Aéronavale / Amphibies (opérations) / Armement maritime / Cabotage / Commerce international / Construction navale / Container / Corsaire / Cuirassé / Fret maritime / Logistique / Navire de commerce / Navire de transport / Paquebot / Pêche maritime / Pétrolier / Polytherme / Port / Porte-aéronefs / Sous-marin / Tramping / Transporteur de gaz / Transports / Voilier / Yachting.*

📖 **R. de Balincourt et coll., *les Flottes de combat* (Éd. maritimes et d'outre-mer, 1897 ; nouv. éd. tous les deux ans depuis 1943). / P. de Rousiers, *les Grandes Industries : les transports maritimes* (A. Colin, 1926). / H. W. Wilson, *Battleship in Action* (Londres, 1926, 2 vol. ; trad. fr. *les Flottes de guerre au combat*, Payot, 1928-29, 2 vol.). / C. de La Roncière et G. Clerc-Rampal, *Histoire de la marine française illustrée* (Larousse, 1934). / J. Latty, *Traité d'économie maritime*, t. II : *les Transports maritimes* (École sup. du génie maritime, 1954). / J. Marie et M. Bureau, *Utilisation et sécurité du navire de commerce* (Éd. maritimes et coloniales, 1956). / R. de Belot et A. Reussner, *la Puissance navale dans l'histoire* (Éd. maritimes et d'outre-mer, 1961, 3 vol.). / M. Mollat, *les Sources de l'histoire maritime européenne du Moyen Âge au* XVIIIe siècle (S. E. V. P. E. N., 1962). / A. Perpillou, *les Transports par mer et le commerce maritime* (C. D. U., 1966). / A. Vigarié, *la Circulation maritime* (Génin, 1968). / P. Chaunu, *l'Expansion européenne du* XIIIe *au* XVe s. (P. U. F., coll. « Nouvelle Clio », 1969) ; *Conquête et exploitation des nouveaux mondes,* XVIe s. (P. U. F., coll. « Nouvelle Clio », 1969). / *Maritime Research Center : the World Liner and Tramp Fleets* (Colchester, Essex, 1972). / J.-P. Cartier, *l'Aventure de la marine* (Larousse, 1973). / J. Rougé, *la Marine dans l'Antiquité* (P. U. F., 1975).**

Quelques dates de la marine marchande moderne

1840 création de la compagnie Cunard White Star.

1851 création de la compagnie des Messageries maritimes.

1860 le *Great Eastern*, grand paquebot anglais à six mâts, roues et hélices (4 000 passagers).

1861 création de la Compagnie générale transatlantique.

1862 traversée du Havre à New York en neuf jours.

1865 la *France*, paquebot en fer et à roues de 3 200 tonneaux.

1875-1920 la traversée du Havre à New York passe de huit à six jours.

1900 la flotte mondiale marchande compte 20 000 vapeurs.

1907 le *Lusitania*, paquebot anglais de 31 500 tonneaux ; vitesse 25 nœuds.

1935 la *Normandie*, paquebot français de 83 000 tonneaux ; vitesse 30 nœuds (traversée du Havre à New York en quatre jours et demi).

Évolution technique et géographique de la marine marchande

La croissance de la marine marchande mondiale s'effectue à un rythme rapide. La flotte mondiale est passée de 77 millions de tonneaux en 1938 à 93 en 1953, à 160 en 1965 et à 227 en 1970. Le cap des 300 millions a été franchi en 1974.

Cette croissance reflète l'augmentation constante du commerce international : la plus grande partie de celui-ci s'effectue par

voie maritime. Depuis 1945, les échanges augmentent beaucoup plus vite que le produit mondial. Cela traduit l'ouverture progressive des économies nationales et l'élargissement des marchés de produits pondéreux.

La croissance de la flotte marchande est, cependant, moins rapide que celle du commerce international qu'elle permet d'effectuer : le fait n'est pas surprenant et traduit la productivité accrue du capital. L'essor des transports tient en partie à la baisse des frets depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Cette évolution s'explique par la diminution régulière des coûts d'exploitation.

ÉVOLUTION TECHNIQUE ET SPÉCIALISATION

Il n'est pas possible de comprendre la situation actuelle de la marine marchande sans connaître les ressorts de l'évolution technique depuis une vingtaine d'années. Apparemment, il n'y a pas eu, en matière de construction navale, de récente révolution technique majeure. L'énergie nucléaire n'est pas encore entrée dans la phase d'exploitation commerciale. La flotte mondiale continue à utiliser ou des moteurs Diesel ou des turbines à vapeur : on a amélioré les uns et les autres, on a mis au point des moteurs marins plus puissants, si bien que la part de la propulsion Diesel s'est accrue. On a gagné en poids et en volume. Mais tout cela ne peut, cependant, bouleverser l'économie de la navigation marchande.

Lorsqu'on analysait la structure des coûts d'exploitation d'un navire avant la guerre, la part la plus lourde était souvent constituée par les frais encourus dans les ports. Le bateau devait y faire des arrêts relativement longs, car le chargement et le déchargement étaient lents ; les grues de quai ou les mâts porte-charge à bord ne manipulaient que quelques tonnes à la fois. Pour que le transport se fasse bien, sans risque de perte ou d'avarie, il était souvent nécessaire de prévoir des emballages dispendieux. Pour faciliter la manutention au port, il arrivait qu'on utilisait des sacs pour des matières premières qui auraient pu voyager en vrac.

Les innovations qui ont révolutionné la construction navale sont celles qui ont permis de réduire les coûts prohibitifs des ruptures de charge au départ et à l'arrivée. Pour les liquides, on s'est mis à utiliser des navires-réservoirs, des tankers, dès avant la Première Guerre mondiale. Pour les matières premières minérales et les grains, on s'est mis à faire des chargements en vrac quand on a disposé de suceuses ou de tapis roulants, qui accélèrent et facilitent la manutention. L'évolution se poursuit et touche maintenant d'autres produits : on construit des navires pour le transport du méthane liquéfié ; on simplifie les opérations pour les marchandises générales en développant l'usage des containers et en équipant des navires pour la manutention rapide de ces cadres ou des plateaux sur lesquels ils sont chargés. Pour gagner du temps et de l'argent sur les opérations de liaison entre navigation fluviale et navigation maritime, on utilise des navires porte-barges.

En diminuant ainsi, dans les charges de gestion d'un navire, la part qui correspond aux opérations portuaires, on modifie considérablement les données mêmes de l'équilibre du navire. On n'avait guère intérêt à accroître la taille de celui-ci lorsqu'on ne savait pas accélérer sa rotation. Cet obstacle ayant disparu, on peut essayer de profiter d'économies de traction : lorsque les dimensions du navire augmentent, le volume varie comme le cube, alors que la résistance à l'avancement, proportionnelle à la section, ne varie que comme le carré. Dès lors, il devient possible de construire des navires plus rapides : au lieu des vitesses commerciales de 10 nœuds, de 12 nœuds au mieux, qui prédominaient avant guerre, on construit des navires de 100 000 tonneaux et plus se déplaçant à des vitesses supérieures à 16 nœuds.

Le navire se transforme, s'améliore, mais se spécialise davantage. Il y avait des navires dessinés pour le transport de certains produits : navires réfrigérés pour le transport des viandes, navires isothermes pour celui des fruits tropicaux. Le transport du pétrole était réservé aux tankers. La part faite aux navires dessinés pour marchandises générales demeurait encore considérable. Elle diminue avec le développement des transporteurs spécialisés. En 1974, la flotte mondiale comptait 238 millions de tonneaux de jauge de pétroliers et 85 millions de tonneaux de jauge de minéraliers sur un tonnage global de 311 millions. Sans compter les porte-containers, les porte-barges, les navires frigorifiques, les navires de transport de méthane, la flotte spécialisée représentait les trois cinquièmes du total. En 1953, on n'en était pas encore au quart. En 1964, on demeurait au-dessous de la moitié. Depuis quelques années, la transformation s'est accélérée : en sept ans, de 1964 à 1971, le tonnage des minéraliers a été multiplié par trois.

Ces navires spécialisés ne sont réellement intéressants que s'ils sont utilisés de manière régulière. Les grandes compagnies pétrolières, les sociétés métallurgiques, celles qui exploitent les gîtes minéraux riches qui ont acquis la faveur des industriels depuis une dizaine d'années se constituent donc souvent la flotte spécialisée dont elles ont besoin. D'autres préfèrent se lier par des contrats à long terme à des armateurs spécialisés. Le rôle de ceux-ci n'est plus aussi dominant qu'autrefois : ils traitent sur le marché des échanges à longue distance pour produits lourds avec des partenaires aussi puissants qu'eux.

Dans un domaine où la compétition est intense, les compagnies internationales responsables de ces liaisons cherchent les combinaisons qui assurent l'exploitation aux coûts les plus réduits. Pour les porte-containers, les porte-barges, les entreprises arment généralement sous le pavillon national. Pour les transports spécialisés (réfrigérés par exemple), on fait volontiers appel aux services de compagnies qui disposent d'une expérience solide et d'un matériel de qualité ; c'est là que les pays scandinaves, les Pays-Bas, la Grèce bien souvent, la Grande-Bretagne aussi gardent leurs positions les plus fortes. Pour les transports en vrac, les opérateurs hésitent quelquefois à utiliser leurs pavillons nationaux. C'est pour les minéraliers et pour les tankers que la part des pavillons de complaisance (le pavillon libérien tout d'abord, le pavillon panaméen ensuite) est le plus élevée.

RÉPARTITION DE LA FLOTTE MONDIALE

À la veille de la Première Guerre mondiale, la répartition des flottes marchandes était très simple : l'Europe du Nord-Ouest avait une position de dominance à peu près absolue. Entre les deux guerres mondiales, une évolution sensible s'est réalisée. En 1938, les États-Unis avaient retrouvé une place de choix, au second rang derrière la Grande-Bretagne, qui continuait à dominer la flotte mondiale (un navire sur quatre). Les puissances industrielles, l'Italie et le Japon en particulier, avaient créé des flottes importantes et tenaient une place égale à celle de l'Allemagne ou de la France. La situation des Pays-Bas et des pays scandinaves s'était améliorée. Les autres flottes ne comptaient guère : celle de l'U. R. S. S. était à peu près inexistante. Les pays de peuplement blanc de l'hémisphère Sud avaient quelques unités, mais rien de très important.

Dans le monde actuel, la part des pays sous-développés est toujours négligeable, mais, pour le reste, la répartition est très différente de celle d'avant guerre. La prépondérance des vieilles nations industrielles s'effrite, et ce d'autant plus qu'elles renoncent souvent à utiliser leurs pavillons : les États-Unis n'arment que 14,6 millions de tonneaux en 1975, à peine le tiers de plus qu'avant guerre. L'Europe des neuf est passée de 34 à 75 millions de tonneaux alors que la flotte mondiale a plus que triplé.

La part des nations industrielles nouvelles croît rapidement : le Japon est devenu une des premières puissances commerciales mondiales, et dispose d'une flotte à la mesure de ses relations. Avec 40 millions de tonneaux, c'est aujourd'hui la première nation industrielle dans ce domaine. L'U. R. S. S. progresse à pas de géant et compte parmi les grandes puissances navales : avec 19 millions de tonneaux en 1975, elle a nettement dépassé le niveau des États-Unis.

Les progrès les plus significatifs sont cependant le fait de deux groupes de pays qui ne disposent pas de base industrielle et humaine à la mesure de leur flotte : les pays transporteurs spécialisés et les pays à pavillon de complaisance. Dans le premier groupe, on peut ranger les Pays-Bas, le Danemark, la Suède, la Grèce et la Norvège. Ce sont ces deux derniers pays qui ont manifesté depuis la guerre le dynamisme le plus net (22,5 millions de tonneaux de navires en 1975 pour la Grèce et 26,8 millions pour la Norvège). En ce qui concerne les pavillons de complaisance, leur importance s'accuse avec la poussée des trafics en vrac et l'allongement des routes pétrolières depuis la fermeture du canal de Suez. Le Liberia est ainsi le premier pays du monde par sa flotte (65,8 millions de tonneaux).

On lit, à travers ces chiffres, toute l'évolution d'une activité qui a cessé d'être dominée par les vieilles maisons nationales d'armement qui avaient ouvert le monde au commerce européen au XIXe s. Le transport maritime voit s'affirmer la puissance de nouveaux acteurs : les États d'abord, dont l'intervention est lisible surtout dans la poussée spectaculaire de l'Europe de l'Est depuis une dizaine d'années ; les groupes internationaux, ceux du pétrole, ceux de la sidérurgie ou de l'exploitation minérale ou ceux de l'armement. Nous ne sommes plus à l'âge des vieilles aristocraties de la mer, installées dans des hôtels du XVIIIe s., le long des quais de l'Europe du Nord-Ouest. Le commerce maritime est de plus en plus façonné par une poignée de grands armateurs au style flamboyant qui commandent à leur flotte depuis quelque yacht ancré en Méditerranée tels Stavros Spiros Niarchos, Aristote Onassis pour ne citer que les plus connus. La société dans laquelle ils opèrent n'a pas de frontière. C'est sans doute dans le domaine des affaires de la mer que les structures capitalistes nationales ont perdu le plus d'influence depuis la fin de la guerre.

P. C.

G. Alexandersson et G. Norstrom, ***World Shipping. An Economic Geography of Ports and Seaborne Trade*** **(New York, 1964). / A. Vigarié,** ***la Circulation maritime*** **(Génin, 1968).**

Marinetti (Filippo Tommaso)

▶ FUTURISME.

Marīnides

Dynastie marocaine.

Les origines des Marīnides

Les Marīnides (ou Mérinides), tribus berbères de la race des Zenāta, opposés aux Arabes hilāliens, sont d'abord au service des Almohades. Mais, au début du XIIIe s., ils profitent de l'affaiblissement des Almohades pour se retourner contre eux et constituer une dynastie qui durera près de deux siècles.

Dès 1216, ils engagent une série de razzias qui leur assurent progressivement le contrôle de la plus grande partie du Maroc septentrional. Battus par les Almohades près de Fès en 1244, ils reviennent à la charge sous la direction de l'émir Abū Yaḥyā (1244-1258). Après avoir consolidé ses forces mili-

taires et son autorité morale, celui-ci s'empare en 1248 des villes de Meknès, de Fès, de Taza, de Rabat et de Salé. Son successeur, Abū Yūsuf Ya'qūb (1258-1286), exploite les dissensions internes des Almohades pour prendre leur capitale Marrakech (sept. 1269) et mettre un terme à leur dynastie.

Les Marīnides tentent alors de reconstituer sous leur égide l'Empire almohade, qui, à son apogée, englobait l'ensemble du Maghreb et l'Andalousie. Ils doivent pour cela imposer leur autorité aux musulmans d'Espagne et réduire les deux dynasties des 'Abdalwādides et des Ḥafṣides — qui se sont constituées en 1235 et en 1230 respectivement dans le Maghreb central et en Ifrīqiya.

Les Marīnides et l'Espagne

Très vite, les Marīnides entreprennent des expéditions en Espagne. Présentée comme une guerre sainte, la lutte contre les chrétiens accroît le prestige de la dynastie. Ces considérations, ajoutées aux appels des Naṣrides de Grenade contre les menaces du roi de Castille, décident Abū Yūsuf Ya'qūb à franchir le détroit de Gibraltar. Le sultan marīnide bat les chrétiens en 1275 et écarte pour un temps le danger qui pèse sur le royaume de Grenade. Mais sa volonté d'hégémonie envenime ses rapports avec les Naṣrides, qui, pour se protéger contre les Marīnides, s'entendent avec le roi de Castille Alphonse X*.

Cette entente avec les chrétiens ne résiste pas à l'esprit de la « Reconquista », qui anime alors les souverains de la Péninsule, et les Naṣrides ne tardent pas à appeler à leur secours les Marīnides. Ceux-ci franchissent de nouveau le détroit de Gibraltar et reprennent en 1333, sous la direction de 'Abd al-Malik, l'un des fils du sultan Abū al-Ḥasan (1331-1349), Gibraltar, occupé par les Castillans depuis 1309. À la mort de 'Abd al-Malik, Abū al-Ḥasan dirige lui-même une nouvelle expédition, qui succombe au río Salado en 1340 devant la coalition des forces de la Castille et du Portugal. À la suite de cette défaite, qui modifie nettement le rapport des forces en faveur des chrétiens, les Marīnides se replient sur le Maroc et abandonnent définitivement leurs ambitions sur l'Espagne.

Les Marīnides et le Maghreb central

Parallèlement à ces entreprises espagnoles, les Marīnides manifestent leur volonté d'hégémonie sur le Maghreb central et l'Ifrīqiya. Ils dirigent d'abord leurs attaques contre leurs voisins immédiats, les 'Abdalwādides de Tlemcen, dont ils envahissent le royaume à plusieurs reprises. En 1299, Tlemcen est soumise à un blocus qui durera plus de huit ans. Cette ville n'est pourtant occupée qu'en 1337 sous Abū al-Ḥasan et reste sous la dépendance marīnide pendant le règne de son fils Abū 'Inān (1349-1358).

Les Marīnides et l'Ifrīqiya

Après la chute de Tlemcen, les Marīnides se retournent contre les Ḥafṣides, avec lesquels ils semblent, jusque-là, entretenir des rapports assez cordiaux. Les sultans de Fès se présentent comme les protecteurs du royaume de Tunis contre les 'Abdalwādides et prennent même souvent pour femmes des princesses ḥafṣides. Cela n'empêche pas Abū al-Ḥasan, pour établir son hégémonie sur tout le Maghreb, de conquérir Tunis et d'envahir l'Ifrīqiya en 1347. Mais, l'année suivante, son armée succombe à Kairouan devant la coalition des tribus arabes.

Le déclin et la chute des Marīnides

Cette défaite ternit le prestige des Marīnides, qui s'engagent alors dans la voie de la décadence. Repliés sur le Maghreb occidental, ils n'arrivent pas à s'imposer à l'ensemble de la population. Les tribus arabes sont de plus en plus turbulentes, les impôts rentrent mal, et les sultans perdent leur pouvoir au profit de leurs vizirs. Ceux-ci sont les représentants d'une véritable caste de hauts fonctionnaires qui finit par avoir la main sur tout le royaume, allant jusqu'à désigner les sultans eux-mêmes. Choisis parmi les mineurs ou les débiles, ces derniers sont soumis à une étroite tutelle. La moindre réserve peut entraîner leur renversement, voire leur assassinat. C'est ainsi que les sultans Abū Salīm (1359-1361) et Abū Ziyān (1361-1366) sont tour à tour assassinés en 1361 et en 1366.

Cette situation favorise le développement des forces centrifuges et l'éclatement de l'empire. Divers prétendants entrent en lutte contre le vizir et finissent par se partager le pays. On voit alors Marrakech se dresser contre Fès. La dynastie marīnide n'est pas éteinte pour autant. Elle trouve suffisamment de souffle pour neutraliser les 'Abdalwādides et établir même à partir de 1389 sa suzeraineté sur les sultans de Tlemcen.

Mais le coup de grâce provient des chrétiens d'Espagne, qui débarquent en 1401 en Berbérie et détruisent la ville de Tétouan. Quatorze ans plus tard, en 1415, les Portugais s'emparent à leur tour de Ceuta. Incapables de conjurer la menace extérieure, les Marīnides voient leur autorité sur la population se réduire considérablement. La dynastie ne peut pas alors résister aux troubles et aux révolutions du palais, qui ne cessent de s'aggraver. En 1420, le sultan Abū Sa'īd (1398-1420) est assassiné. Ses successeurs survivent sous la tutelle des Waṭṭāsides, et, en 1465, les Marīnides disparaissent définitivement de la scène politique, avec l'assassinat du sultan 'Abd al-Ḥaqq (1420-1465).

La civilisation marīnide

Disparus deux siècles environ après leur avènement, les Marīnides laissent le souvenir d'une brillante civilisation. À leur époque, le Maroc connaît un grand essor intellectuel et artistique. Fès, promue au rang de capitale, est dotée d'édifices somptueux (palais, mosquées, medersas) qui témoignent d'une grande valeur artistique. Lieu de rencontre des négociants africains, andalous et chrétiens, cette ville est également un centre économique important. Elle est aussi un centre de rayonnement intellectuel. Les étudiants viennent de tous les pays de l'Occident musulman suivre les cours de son université d'al-Qarawiyyīn. Et les sultans marīnides attirent les plus fins lettrés du Maghreb et de l'Andalousie. Leur cour est fréquentée par des hommes comme ibn Khaldūn*, ibn al-Khatib et ibn Baṭṭūṭa*, qui comptent parmi les noms les plus prestigieux de la culture arabe.

M. A.

▶ *'Abdalwādides / Almohades / Berbères / Fès / Ḥafṣides / Maroc.*

Marino (Giambattista)

Poète italien (Naples 1569 - *id.* 1625).

Giambattista Marino est sans aucun doute le poète le plus doué, le plus fécond et le plus célèbre de son siècle. Pendant tout le XVIIe s., son œuvre est l'origine des principales polémiques sur le baroque en littérature, que la critique de l'époque identifie, précisément, au marinisme. Mais autant peut-être que par sa virtuosité poétique, ses contemporains sont frappés par l'exceptionnelle réussite de sa carrière sociale et par la fabuleuse richesse que lui vaut sa muse.

Le théâtre de prédilection de ses exploits littéraires est toujours la Cour. Chassé du toit paternel pour s'être dérobé aux études de droit auxquelles on le destinait, Marino tente d'abord l'aventure auprès du duc de Bovino et du marquis de Villa avant d'entrer, en 1596, en qualité de secrétaire, au service de Matteo di Capua, prince de Conca. Fuyant Naples, où le menace un procès pour adultère et avortement, il s'engage en 1602 auprès du cardinal Pietro Aldobrandini, neveu de Clément VIII, au service duquel il demeurera à Rome jusqu'en 1605 et qu'il suivra à Ravenne de 1605 à 1608. La publication, en 1602, de son premier recueil de *Rime* lui a valu une réputation avantageuse, qu'il met aussitôt à profit pour s'introduire dans les milieux artistiques et se constituer une première collection d'œuvres et d'objets d'art qu'il ne cessera d'enrichir toute sa vie. De 1608 à 1615, Marino vit à Turin à la cour de Charles-Emmanuel Ier, dont il aspire à devenir le secrétaire en supplantant le poète Gaspare Murtola (fin du XVIe s. - 1624), qui, au terme d'un échange de libelles injurieux, le blesse d'un coup de pistolet. Il se venge en composant les « fischiate » de sa *Murtoleide*, mais finit par impatienter par son arrogance grandissante Charles-Emmanuel, qui lui inflige plus d'un an de prison. En 1615, Marie de Médicis l'appelle à la cour de Paris, où il connaît la fortune et la gloire. Et c'est à Paris, loin des foudres de l'Inquisition, que Marino publie (ou c'est de Paris qu'il fait publier en Italie) ses principales œuvres : en 1616, le troisième recueil poétique de *La Lira (la Lyre)* [le deuxième recueil, où sont insérées les *Rime* de 1602, date de 1608] ; en 1618, les sermons laïques, destinés à la lecture, les *Dicerie sacre* (sur « la peinture, la musique et le ciel ») ; en 1619 et en 1620, *La Galeria*, somptueux musée mi-imaginaire et mi-privé de Marino ; en 1620, les idylles de *La Sampogna* ; en 1623, son monumental chef-d'œuvre, l'*Adone* (l'*Adonis*), préfacé par Jean Chapelain. Il quitte Paris la même année et revient à Naples en 1624 après un séjour à Rome. Sa mort donne lieu à d'aussi grandioses qu'édifiantes funérailles. Au demeurant, dans la carrière du poète-aventurier, la

stratégie épistolaire a peut-être autant d'importance que les chefs-d'œuvre, comme en témoigne éloquemment l'immense et pittoresque correspondance de Marino.

Marino lui-même a dit que « la fin du poète est la merveille » — autrement dit : d'émerveiller. Encore une fois, il s'agit peut-être moins ici d'un précepte purement poétique que stratégique, rhétorique. Marino est loin d'être le plus « surprenant » des poètes baroques, et nombre de marinistes l'emportent sur lui en bizarrerie thématique et en subtilité métaphorique. Il se propose plutôt de convaincre son public qu'il est le plus grand poète non seulement de son temps, mais de tous les temps, et ce par des moyens beaucoup plus quantitatifs ; à preuve l'insistance qu'il met à se vanter d'avoir écrit avec l'*Adone* un poème plus long que le *Roland furieux* et la *Jérusalem délivrée* réunis. D'où l'étendue de son registre stylistique, servi par une érudition des plus éclectiques, et l'infinie variété des genres dans lesquels il s'exerce contemporainement (cf. les différentes sections du troisième volume de *La Lira*, divisé en « Amours », « Éloges », « Larmes », « Dévotions » et « Caprices » ; syncrétisme tonal et formel porté à son comble dans la prodigieuse marquetterie mythologique de l'*Adone*). Aussi bien Marino se préoccupe-t-il moins de rien inventer que de fondre en une œuvre unique les plus grandes beautés de la poésie classique et contemporaine, moins de créer la beauté que de collectionner les beaux vers et les beaux objets, dont la beauté est elle-même subordonnée à la splendeur de la matière, selon une esthétique de la richesse qu'accomplit un art somptueux du catalogue et de la description. La plus grande originalité de Marino réside, en fin de compte, dans l'incessant désir d'émulation qu'inspire à l'incomparable virtuose du vers l'hédonisme sensuel du collectionneur.

Parmi les œuvres posthumes, il faut signaler *La Strage degli innocenti* (1632) et le poème épique *L'Aversa liberata*, publié pour la première fois en 1956.

J.-M. G.

🕮 **F. Croce, « Gian Battista Marino », dans *Letteratura italiana. I Minori*, t. II (Milan, 1961) ; « Gian Battista Marino », dans *I Classici italiani nella storia della critica*, t. I (Florence, 1964 ; 2e éd., 1967). / J. V. Mirollo, *The Poet of the Marvelous : Giambattista Marino* (New York et Londres, 1963). / M. Guglielminetti, *Tecnica e invenzione nell'opera di Giambattista Marino* (Messine et Florence, 1964). / G. Getto, *Barocco in prosa e in poesia* (Milan, 1969).**

marionnettes

La marionnette est l'une des formes données à la représentation humaine.

Figurine animée par un *manipulateur* — un marionnettiste —, elle n'existe qu'en tant que lieu de l'animation, qui la distingue ainsi d'un jouet, d'une statuette, d'un automate, avec lesquels elle est souvent confondue : la manipulation lui donne en effet sa forme signifiante, que jouet, statuette, automate trouvent en eux-mêmes. Elle peut ainsi aller jusqu'à se substituer totalement à la forme représentative, donnant dès lors à voir en spectacle le mouvement seul : celui des mains gantées de manipulateurs chez le marionnettiste français Yves Joly ou celui d'objets abstraits chez l'« animateur » français Georges Lafaye (né en 1915), rejoignant ainsi les études marquantes de l'art moderne dans le domaine du rythme, de la formalisation, tel le fameux *Ballet triadique* d'Oskar Schlemmer (1888-1943), au Bauhaus* de Dessau, en Allemagne, dans les années 20.

Avant tout et bien que des théories contemporaines (cf. celle d'Antonin Artaud* dans *le Théâtre et son double*) remettent en cause cette définition, le théâtre est art du texte écrit ou de la parole articulée ou inarticulée. La marionnette, au contraire, peut parfaitement définir un espace de représentation, sans texte, ni paroles, que le mouvement créera. Au théâtre, le texte est porteur de l'action : il la structure. Dans le théâtre de marionnettes, il n'en est que le soutien accessoire ; il précise ce que le mouvement de la marionnette ne peut exprimer totalement seul. Dès lors, les rapports entre objets manipulés et manipulateur se recréent, suivant les exigences de l'action et la sujétion de celle-ci à l'espace scénique. Car, traditionnellement, dans le théâtre de marionnettes, les techniques de représentation ont fortement empreint les structures des marionnettes, au point de les faire concevoir comme simples prolongements du type de manipulation. Pour résumer, on dira qu'il existe deux grands types de manipulation : *bras en l'air ; bras en bas*.

Des marionnettes manipulées bras en l'air est surtout connue la *marionnette* (les marionnettistes disent *poupée*) *à gaine*, popularisée par Guignol, personnage inspiré par un canut lyonnais au début du XIXe s. et dont on retrouve sinon des frères, du moins des homologues en Allemagne avec Kasperle, en Italie avec Pulcinella, en Angleterre avec Punch. La tête de la marionnette à gaine, généralement taillée dans du bois, est portée par la main du manipulateur : la « gaine » de tissu forme le corps de la marionnette et dissimule le bras du manipulateur. Il existe des gaines à la lyonnaise, à l'italienne, à l'anglaise.

La *marionnette à tige*, dite aussi *marotte*, peut-être en souvenir de ces poupées à grelots qu'agitaient les fous du roi, a la tête plantée sur la tige que porte le marionnettiste d'une main, tandis qu'il glisse la seconde dans une main de la marionnette, le corps flottant autour. Marionnettes à tige également la *wayang golek* et la *wayang keroutyll* à Java, construites comme des poupées, les bras animés par des tringles apparues au XIIIe s., et qui gagneront Bali et le Siam.

Il existe également des systèmes inversant les principes des marionnettes à fils : véritable pantin fixé sur un socle, la marionnette à clavier est mue par une série de fils actionnant bras et jambes.

Parmi les marionnettes manipulées bras en bas, la plus fruste, la poupée à tringle survit encore en Sicile, à Palerme *(opera dei puppi)*, et en Belgique, à Bruxelles (comme celle de chez *Toone*) ou à Liège *(Tchantchès)*. Suspendue par la tête à une tringle tenue par un manipulateur, la marionnette à tringle est plutôt agitée qu'animée. Au contraire, la marionnette à fils, articulée, comporte des fils en nombre variable reliés à une commande plus ou moins complexe, appelée « croix d'attelle » ou « attelle », fils grâce auxquels les gestes peuvent être détaillés. Par la maîtrise technique à laquelle souvent ils conduisent et la tentation de produire un théâtre imitatif du théâtre d'acteurs humains, les théâtres de marionnettes à fils (cf. les marionnettes de Salzbourg) ont souvent inspiré écrivains et metteurs en scène. Heinrich von Kleist (1777-1811), dans son *Essai sur les marionnettes*, en tire une théorie sur l'interprétation. Non perverties par la connaissance, les marionnettes possèdent spontanément l'état de grâce, le naturel. Edward Gordon Craig (1872-1966) rêve à un acteur ayant comme elles expulsé tout naturel, une *surmarionnette*. Gaston Baty (1885-1952) trouve en elles les parfaits exécutants du metteur en scène, tandis que Paul Claudel* définira précisément à partir de sa connaissance du théâtre japonais les limites de son art : « Une parole qui agit. »

À ces deux types de manipulation s'ajoutent de multiples variantes. Dans la plus frappante, celle du « théâtre Bunraku » d'Ōsaka, au Japon, les manipulateurs, revêtus de cagoules, jouent à vue, sur scène, tandis qu'un narrateur (le *tayu*), accompagné par un joueur de *shamisen*, déclame le *jōruri*, histoire poétique tenant du drame épique.

Le Bread and Puppet Theatre, aux États-Unis, a à la fois renouvelé les moyens utilisés jusque-là par les marionnettistes et renoué avec diverses techniques traditionnelles. Peter Schumann a repris aux vieux théâtres de la foire l'usage de la parade. De gigantesques personnages, mi-géants, mi-masques de carnaval, invitent à des représentations qui font parfois appel à de minuscules et véritables poupées *bougées* au vu et au su du spectateur *(Johnny comes marching Home)* ou bien tirées avec des fils très apparents *(The Difficult Life of Uncle Fatso)*.

Les marionnettistes, en s'adaptant aux nécessités nouvelles de la représentation, ont peu à peu simplifié les castelets (marionnettes à gaine) ou les ponts (marionnettes à fils), derrière ou au-dessus desquels ils manipulent leurs poupées. Mais ils continuent à respecter les lois du genre, qui veulent que le montreur se dissimule afin d'accroître l'illusion du *montré*. Le Bread and Puppet a rompu avec cette coutume ; en cela il est accordé avec les courants les plus radicaux du théâtre, pour lesquels la rupture avec la forme ancienne peut renforcer la quête d'un langage contemporain.

Historiquement, les marionnettes restent chargées d'un arrière plan mystico-magique, survivance de leurs origines. Les premières apparurent, semble-t-il, en Égypte ; Hérodote* cite les détails des fêtes d'Osiris, au cours desquelles des femmes promenaient des mécaniques phalliques. En Inde, dès le XIe s. av. J.-C., Vidouchaka connaît un large succès. De l'Inde, de Chine, les marionnettes circuleront dans l'Asie entière. Les « ombres chinoises » fleurissent d'abord dans les îles de la Sonde : dans les pays où la religion interdit toute représentation humaine en trois dimensions, elles remplacent les marionnettes avec un égal succès. Karagöz, né en Turquie, devient au XIXe s. le héros du bassin méditerranéen dans les pays arabes : on le retrouve au Caire, en Syrie, en Tunisie (où il s'appelle Karagouz), et en Algérie (Karakouche). L'esprit libertaire

de Guignol l'habite et le fera interdire par les autorités militaires installées par Louis-Philippe. À Lyon, Guignol connaîtra des tribulations semblables : on imposera à ses montreurs de déposer leur canevas d'improvisation à la préfecture, ce qui ne laisse pas de surprendre si l'on a en mémoire que les *guignolistes* sont pour la plupart analphabètes. Deux courants ne se rejoignant que fort tard caractérisent en effet les marionnettes : un courant populaire, profane ; un courant aristocratique, parfois à caractère religieux.

C'est entre le Ve et le VIe s. av. J.-C. qu'on situe approximativement l'apparition des marionnettes en Europe. *Le Banquet* de Xénophon* les cite. Pourtant, dans les pays chrétiens, les marionnettes seront interdites pendant plusieurs siècles, par opposition à l'anthropomorphisme romain. Ce n'est qu'à la fin du VIIe s. que le concile Quinisexte (692), soucieux de populariser les représentations chrétiennes, abandonne signes et symboles pour leur opposer des représentations humaines. Les spectacles inspirés par la liturgie, par les Écritures saintes envahissent les églises, puis gagnent les places publiques, les foires, lorsque le concile de Trente (1545-1563) interdit les représentations dans les églises. À l'idole mue par magie succède ainsi la figurine édifiante, dénoncée bientôt pour sorcellerie, lorsque la religion l'accuse de détourner l'adoration à son profit. Sur le foirail, elle se mêle aux luttes politiques. Un texte de 1649 montre que Polichinelle, au moment de la Fronde, se range parmi les adversaires de Mazarin.

Les théâtres, ambulants pour la plupart, ne commenceront à s'organiser que vers la fin du XVIIIe s. Les héros en sont des personnages inspirés du théâtre, de la vie réelle, voire de la tradition populaire. Pulcinella, emprunté à la *commedia dell'arte* italienne au début du XVIIe s., circulera dans toute l'Europe.

Les répertoires circulent également ; *Puppenspiel vom Dr. Faust* inspirera même au dramaturge Christopher Marlowe (1564-1593) son *Faust*. Les fredaines de M. Punch, en Angleterre, sont d'esprit analogues à celles de Kasperle ou de Karagöz : lutte contre la mort, le diable, les représentants de l'autorité.

Dans un cercle plus restreint, à la fin du XIXe s., on note diverses adaptations de pièces de théâtre, notamment du mélodrame, « moralité de la révolution », comme l'écrira Gaston Baty : *la Tour de Nesles, Victor, l'enfant prodigue, Jeanne de Flandre, Latude ou 35 Ans de captivité* figurent dans presque tous les répertoires des principaux théâtres ambulants (théâtre Pitou, théâtre Pajot de marionnettes à fils).

Survivent aujourd'hui les guignols de square, dont le répertoire ne s'inspire plus que de manière très lointaine de l'ancêtre lyonnais. Le public adulte a abandonné les marionnettes, désormais largement consacrées aux enfants. Le développement du théâtre pour enfants a d'abord suscité la recrudescence de troupes empruntant les techniques traditionnelles. Peu à peu, certaines troupes ont modifié ces techniques, cherchant le plus souvent à concilier théâtre, animation de formes, représentation par marionnettes (troupes de Jean et Colette Roche, du Manifole, des frères Bazilier, etc.). C'est par ce développement, enrichi des traditions nationales, que des pays de l'Europe de l'Est, telles la Tchécoslovaquie, la Pologne, la Roumanie, ont, d'une part, installé des réseaux de théâtres fixes de marionnettes pour enfants et, d'autre part, ouvert la voie du cinéma avec marionnettes, dont Trnka a rendu célèbres quelques productions *(le Songe d'une nuit d'été)*. Appelées aussi au music-hall au début du XXe s., les marionnettes à fils ont été tentées de parfaire leurs techniques. Des saynètes, tels « la cantatrice » et « le pianiste », sont devenues de véritables classiques. Le théâtre soviétique dirigé à Moscou par Sergueï Vladimirovitch Obraztsov (né en 1901) a introduit dans ce style la tradition parodique, illustrée également par le Guignol à gaine de la fin du XIXe s.

C'est par l'extrême variété des techniques qu'elles permettent, par la modestie des moyens matériels qu'elles requièrent, en même temps que par l'intense poésie qu'elles sont susceptibles de dégager que les marionnettes retrouvent actuellement une importance que l'on croyait disparue.

E. C.

🕮 ***Guignol*, pièces du répertoire lyonnais, présentées par G. Baty (Coutan-Lambert, 1934). / M. H. Batchelder, *The Puppet Theatre Handbook* (New York, 1947). / A. Fedotov, *la Technique du théâtre de poupée* (en russe, Moscou, 1953). / D. Bordat et F. Boucrot, *les Théâtres d'ombres ; histoire et techniques* (Éd. de l'Arche, 1956). / G. Baty et R. Chavance, *Histoire des marionnettes* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1959 ; 2e éd., 1972). / E. Copfermann, *Marionnettes, jeux et constructions* (Éd. du Scarabée, 1960). / D. Bablet, *le Décor de théâtre, de 1870 à 1914* (C. N. R. S., 1965). / A. Recoing, « les Marionnettes », dans *Histoire des spectacles* sous la dir. de G. Dumur (Gallimard, « Encycl. de la Pléiade », 1965). / F. Kourilsky, *le « Bread and Puppet Theatre »* (Rencontre, Lausanne, 1971). / R. Simmen, *le Monde des marionnettes* (Silva, Zurich, 1972).**

Mariotte (Edme)

▶ BOYLE *(sir Robert).*

Marius (Caius)

Général et homme politique romain (Cereatae, près d'Arpinum, 157 - Rome 86 av. J.-C.).

L'homme

On le disait fils de paysan, mais il est bien possible qu'il ait été chevalier. Entré de bonne heure dans la carrière militaire, il prit part au siège de Numance.

Le tribunat

Élu tribun de la plèbe en 119, il proposa le rétrécissement des ponts qui menaient aux urnes en vue d'éliminer la fraude et d'assurer la liberté des électeurs, puis, se heurtant à l'hostilité de la *nobilitas*, fit mine d'arrêter les consuls et força le sénat à mettre sa loi en application. Du parti populaire par ambition seulement, il ne craignait pas, dans le même temps, de s'opposer à une distribution de blé au peuple, ce qui fit baisser sa popularité et contribuer à son échec à l'édilité. À la même époque, il épousait Julia, de famille patricienne : il était ainsi classé socialement. Élu préteur en 116, il débarrassa ensuite, en qualité de propréteur, l'Espagne Ultérieure des brigands qui l'infestaient.

La guerre de Numidie et la réforme militaire

En 109, il partit pour la guerre en Numidie, contre Jugurtha, en qualité de légat, sous le consul Q. Caecilius Metellus. Il y fit encore la preuve de ses qualités militaires et y gagna l'estime des soldats. Metellus chercha à l'empêcher d'aller à Rome briguer le consulat, puis céda devant ses manœuvres équivoques, car, initialement protégé des Metelli, Marius avait réussi à en devenir l'ennemi. Bien qu'« homme nouveau », il fut élu consul et se vit confier la Numidie (107). Pour éviter l'impopularité d'une nouvelle levée de citoyens, il enrôla les prolétaires. De cette manière, il transformait profondément l'armée, amorçant le remplacement des soldats citoyens conscients de ce qu'ils avaient à défendre par des soldats quasi mercenaires, qui trouvaient à l'armée une occupation providentielle. Ce fut le début de la mutation de l'armée romaine en armée de métier, armée prête à suivre le général plutôt que l'intérêt de la République. Marius était ainsi le créateur involontaire d'un instrument pour satisfaire les rivalités des politiciens ambitieux. En Numidie, il mena activement la guerre, mais ce fut à son questeur Sulla* que le roi de Mauritanie livra Jugurtha captif. Sulla s'attribua la gloire de cette capture, et Marius en manifesta une jalousie tenace.

Les Cimbres et les Teutons

Après s'être attardé en Numidie, où il installait ses vétérans sans fonder officiellement de colonies, Marius fut rappelé pour sauver Rome du danger des Barbares qui menaçaient l'Italie. Les Cimbres et les Teutons avaient infligé aux armées romaines plusieurs défaites, dont un grand désastre, près d'Arausio (Orange), en Gaule Transalpine (oct. 105). Marius parut à Rome seul capable de faire face à l'immense horde barbare. Il fut élu au consulat pour 104 (il sera réélu l'année suivante), célébra son triomphe sur Jugurtha et, fait sans précédent, se rendit au sénat vêtu de la pourpre triomphale. Il poursuivit sa réorganisation de l'armée (la cohorte devint l'unité essentielle, la discipline se renforça et les auxiliaires étrangers complétèrent les légions), tandis que la menace barbare s'éloignait momentanément. Cimbres et Teutons s'étaient séparés. Marius établit son camp près d'Arles et occupa ses soldats à creuser un canal à travers le delta du Rhône pour faciliter les communications : ce fut la *fossa Mariana*, qui a donné son nom à Fos-sur-Mer. Puis Marius rencontra les Teutons dans la plaine d'Aix-en-Provence. Il en fit un carnage immense et mémorable (automne 102). Les Cimbres avaient pénétré en Italie et bousculé une armée romaine. Marius joignit ses forces à celles de Q. Lutatius Catulus pour les battre près de Verceil (juill. 101). Sauveur de l'Italie, il fut qualifié de troisième fondateur de Rome et triompha de nouveau.

Le complice de Saturninus et de Glaucia

Bon général, médiocre politique, tenté de mêler les armes à l'intrigue et, de ce fait, doué pour le coup de force et l'illégalité, Marius allait désormais ternir

la gloire de ses hauts faits par des manœuvres de politicien ambitieux, mais maladroit. Pour poursuivre sa carrière, il s'associa avec deux leaders douteux du parti populaire, L. Appuleius Saturninus et C. Servilius Glaucia, qui se firent élire l'un au tribunat, l'autre à la préture tandis que Marius recevait son quatrième consulat (en 103 pour 102). Marius soutint la loi agraire de Saturninus, loi qu'on distingue mal de celle qui lui permettait de fonder diverses colonies pour ses vétérans. Une loi sur les provinces orientales lui préparait un grand commandement en Asie. Ces textes législatifs avaient prévu un serment auquel les sénateurs devaient se soumettre. Les sénateurs se firent tirer l'oreille. Marius changea de camp. D'ailleurs, après avoir contribué à lui assurer son cinquième (en 102 pour 101), puis son sixième consulat (en 101 pour 100), Saturninus et Glaucia se désintéressèrent de lui. Sur l'ordre du sénat, qui le chargeait avec l'autre consul de mettre fin par la force aux agissements illégaux des deux démagogues, Marius les assiégea dans la capitale ; Saturninus et Glaucia furent massacrés (déc. 100).

Marius sortit déconsidéré de cette affaire trouble. Il partit pour l'Asie sous prétexte d'un pèlerinage à Pessinonte. Il est vrai qu'il était passablement superstitieux et se faisait accompagner en campagne d'une prophétesse syrienne. Il observa aussi les agissements de Mithridate, qu'il rencontra, et étudia les perspectives d'une guerre inévitable. En tout cas, il était opportun de fuir Rome (99).

La rivalité Marius-Sulla

À son retour, Marius ne recouvra pas la popularité perdue. Sulla s'attirait les suffrages. Ils prirent part tous deux à la Guerre sociale contre les Italiens révoltés. Bien que Marius ait, à deux reprises, battu les montagnards marses, il ne se distingua pas autant que son rival. Il espérait obtenir le commandement de la guerre contre Mithridate : ce fut Sulla qui l'eut (88), soutenu par les sénateurs. Les mécontents soutinrent Marius ; par le moyen de propositions de loi révolutionnaires, puis grâce à une atmosphère d'émeute, ils contraignirent Sulla à la fuite. Celui-ci se réfugia dans la maison de Marius, où il eut peut-être une entrevue avec son rival. Le commandement de Sulla fut abrogé au profit de Marius. Sulla, ayant rejoint ses soldats sur la route de Campanie, prit le parti de la révolte, entraîna les siens et entra dans Rome en conquérant. Marius appela les esclaves aux armes, mais ne put résister et prit la fuite. Sa tête fut mise à prix par Sulla.

La fuite à Minturnes

Marius embarqua à Ostie, fut rejeté par la tempête sur la côte italienne, erra dans les bois et les marécages de la région de Minturnes, fut pris enfin. Le soldat cimbre chargé de l'exécuter n'aurait pas osé porter la main sur l'ancien triomphateur, et, pourvu du nécessaire, Marius reprit sa fuite, qui l'amena à Carthage. Là, un autre épisode légendaire le représente assis parmi les ruines de Carthage. De là Marius gagna l'archipel de Cercina (Kerkennah).

Le complice de Cinna

L. Cornelius Cinna, consul pour 87 et partisan de Marius, chassé de Rome par son collègue et déposé par le sénat, rassembla une armée. Marius, informé, débarqua en Étrurie, à Télamon, leva des troupes parmi les paysans et esclaves, et se joignit à Cinna. Rapidement pourvus d'une armée nombreuse, par le rassemblement de tous les humbles, mécontents et adversaires de Rome, Marius et Cinna occupèrent Ostie, puis attaquèrent Rome, où sévissaient la famine et la peste. Le sénat capitula (87). Ils prirent ensemble possession du consulat, tandis que les gardes illyriens de Marius, les *Bardyaci*, égorgeaient à tort et à travers. Sur ces entrefaites, Marius, « devenu un ivrogne et un fou » (A. Piganiol), mourut le 17 janvier 86. Il avait grandement contribué à faire basculer Rome dans la guerre civile.

R. H.

▶ *Rome / Sulla.*

T. F. Carney, *A Biography of C. Marius* (Salisbury, Rhodésie, 1962). / J. Van Ooteghem, *Caius Marius* (Bruxelles, Palais des Académies, 1967).

Marivaux (Pierre Carlet de Chamblain de)

Romancier, moraliste et écrivain dramatique français (Paris 1688 - *id.* 1763).

L'homme

Marivaux naquit le 4 février 1688. Son père, Nicolas Carlet, était fonctionnaire de l'intendance de la marine et de la guerre. Par sa mère, Marie Bullet, il était apparenté aux Bullet de Chamblain père et fils, architectes célèbres auxquels on doit notamment le château de Champs et de beaux hôtels parisiens du style Régence. De 1699 à 1712, il vit à Riom, où son père devient directeur de l'hôtel des Monnaies et où lui-même est élève des Oratoriens. De 1710 à 1713, il est inscrit à l'école de droit de Paris, mais il ne met guère d'application à ces études juridiques. Sa carrière littéraire est en effet déjà commencée. Au début de 1712, il publie à Limoges et à Paris une petite comédie en vers, *le Père prudent et équitable*, très marquée par l'influence de Regnard et de Molière, et sans valeur intrinsèque, mais notable dans la mesure où elle peut passer pour une des premières comédies sérieuses ou même moralisantes du théâtre français.

Marivaux se fait surtout connaître par des romans : le premier, *les Effets surprenants de la sympathie* (en deux livraisons, 1712 et 1713), purement romanesque, inspiré des aventures de *Persiles et Sigismonde*, de Cervantès et où l'on trouve en germe plusieurs thèmes qui seront exploités dans les comédies ultérieures *(la Double Inconstance, le Prince travesti...)* ; d'autres mi-romanesques, mi-parodiques (*Pharsamon, la Voiture embourbée*, composés en 1712 et 1713, publiés respectivement en 1737 et 1714) ; un autre encore purement burlesque, *le Télémaque travesti* (composé en 1714-15, publié en 1736, resté longtemps inconnu pour la plus grande partie et réédité en 1956). Cette dernière œuvre, où l'on trouve une peinture très sombre de la campagne française à la fin du règne de Louis XIV, vers l'année du « grand hiver » de 1709, est un document intéressant pour l'histoire de l'opinion publique française, car Marivaux, quoique catholique, y traite avec réprobation des persécutions contre les protestants après la révocation de l'édit de Nantes. La production de cette période est complétée par une petite satire d'un jeu à la mode, *le Bilboquet* (1713, publié en 1714), et par un long travestissement en vers de *l'Iliade*, d'après *l'Iliade* d'Houdar de La Motte, *Homère travesti, ou l'Iliade en vers burlesques* (composé en 1714-15, publié tout à la fin de 1716). Cette œuvre est une contribution de Marivaux à la lutte de ses amis les « Modernes » (Fontenelle et La Motte notamment) contre le parti des « Anciens ». Elle contient une forte satire des maux de la guerre et de l'héroïsme militaire qui se rattache à un courant de pensée propre à l'époque, et qu'on retrouvera notamment dans *Candide*.

Pendant la même période, Marivaux est introduit par ses amis dans les salons parisiens, dont l'influence sur lui sera décisive. Il fréquente notamment Mme de Lambert, qui a appris chez Mme de La Sablière à tenir un salon littéraire. Par cet intermédiaire, il recueille l'héritage des La Fontaine, de Guilleragues, de La Fare, de Chaulieu... Le « marivaudage » devra beaucoup à la tradition du badinage des précédents. C'est aussi dans le milieu de Mme de Lambert, puis dans celui de Mme de Tencin que Marivaux trouve ce ton de la conversation mondaine, à la fois élégant et spontané, dont Marianne fait l'éloge dans la cinquième partie de sa *Vie* et que Marivaux dit avoir pris pour modèle dans la Préface des *Serments indiscrets*.

Si les premières œuvres dont il a été question révélaient surtout un écrivain doué qui cherche sa voie, la production des années 1717-1720 contient plus que des promesses. Marié en 1717 à Colombe Bollogne, de Sens, son aînée de cinq ans, qui mourra vers 1723 en lui laissant une fille, Colombe, née en 1719, Marivaux semble avoir hésité à prendre un métier. En juin 1719, il demande, en vain, à succéder à son père à la direction de la Monnaie de Limoges et, en avril 1721, il s'inscrit de nouveau à l'école de droit de Paris pour passer sa licence (juill. 1721). En réalité, il demeurera fidèle à la littérature. Mais, de romancier, il s'est fait journaliste et moraliste. De 1717 à 1720, il donne au *Mercure* des chroniques morales et littéraires, des anecdotes qui dénotent l'influence de La Bruyère et surtout de Charles Rivière Dufresny (1648-1724), auteur des *Amusements sérieux et comiques d'un Siamois*, œuvre dont se souviendra encore Montesquieu dans ses *Lettres persanes*. Signalons surtout, pour cette période, *les Lettres sur les habitants de Paris*, où Marivaux peint d'une plume légère les différents états de la société, peuple bourgeois, grands, et *l'Apprenti coquet*, étude de l'âme des jeunes filles qui n'a rien à envier aux meilleures pages de Musset ou de Giraudoux.

À partir de 1720, la production littéraire de Marivaux devient très abondante et très variée. Elle consiste essentiellement en pièces de théâtre, accessoirement en journaux, dont l'écrivain est le rédacteur unique, enfin, à partir de 1727, en romans, aux-

quels Marivaux s'intéressera jusqu'en 1740.

Les journaux

Dans *le Spectateur français*, qui eut en tout vingt-cinq « feuilles » publiées en principe tous les mois (1721-1724), Marivaux peint, selon Lesbros de La Versane, « sous diverses images, la licence des mœurs, l'infidélité des amis, les ruses des ambitieux, la misère des avares, l'ingratitude des enfants, l'inhumanité des riches, le libertinage des pauvres, le faste frivole des gens de fortune ». Il traite de tout, d'après Lesbros, « en philosophe agréable et tolérant qui connaît le monde et le cœur humain ; qui sait donner à la vertu des agréments qui la font chérir, et au vice les couleurs qui effarouchent la vertu ». Joignons à cette énumération une étude sur le style et sur l'originalité (septième feuille) qui prolonge des réflexions plus anciennes sur la « clarté du discours » (*le Mercure* de mars 1719) et annonce d'autres remarques dans « le cabinet du philosophe » (sixième feuille). Marivaux y soutient la thèse que le fond et la forme sont indissolublement liés ; il propose une esthétique de la suggestion qui remplace l'esthétique classique de l'expression. Dans les sept feuilles de *l'Indigent philosophe* (mars-juill. 1727), deux « clochards » traduisent avec verve une philosophie de la misère comparable à celle qu'exprimera une chanson de la grande dépression américaine, illustrée par l'interprétation de Thomas « Fats » Waller (1904-1943), *Alleluiah, I'm a bum !* (« Alleluiah, je suis un clochard ! »). Les accents de cet ouvrage évoquent, longtemps à l'avance, ceux du *Neveu de Rameau.*

Quelques années plus tard, Marivaux compose un nouveau périodique moral, *le Cabinet du philosophe* (1733-34), dont Gabriel Marcel a vanté la hauteur de vues et la profondeur. Cet ouvrage contient une petite comédie allégorique, *le Chemin de la fortune*, dont l'écrivain, tirant de son propre fonds, composera le roman du *Paysan parvenu.* La partie la plus intéressante de l'ouvrage réside pourtant dans un récit symbolique, « le voyage au monde vrai » (feuilles 6-11). Un gentilhomme, déçu par la fausseté d'un ami et la trahison d'une maîtresse, quitte sa patrie et parvient dans un monde tout semblable au nôtre, mais dont les habitants sont sincères en dépit qu'ils en aient. On comprend, peu à peu, que ce monde est en réalité le nôtre, mais vu par un observateur lucide et sans illusion. La naïveté des habitants n'est pas dans leurs paroles, « elle est dans la tournure de leurs discours, dans l'air qu'ils ont en parlant, dans leur ton, dans leurs gestes, même dans leurs regards : mais par tous ces signes, leur pensée se trouve si nettement, si ingénuement exprimée que des paroles prononcées ne seraient pas plus claires. Tout cela forme une langue à part qu'il faut entendre [...] langue d'ailleurs qui n'admet point d'équivoque ; l'âme qui la parle ne prend jamais un mot pour un autre ».

Le théâtre

Précisément, toute pièce de Marivaux est pour les protagonistes un voyage au monde vrai, avec cette seule particularité que la fiction du dépaysement est ici remplacée par les cheminements du « marivaudage ».

En effet et contrairement à ce qu'on a trop souvent dit, ce n'est pas le style de Marivaux qui est précieux, mais sa psychologie. Dans *Clélie*, Mlle de Scudéry, dont l'influence sur Marivaux ne doit pas être sous-estimée, avait donné, avec la fameuse « Carte du Tendre », un premier essai de psychologie descriptive appliquée à l'amour. L'amour était présenté comme un voyage, un cheminement, une quête. Précisément, le théâtre de Marivaux est un perpétuel commentaire de la « Carte du Tendre ». Mais l'écrivain s'intéresse plus aux petits sentiers qu'aux grands chemins. L'amour, à ses yeux, n'est pas ce qu'on appelle une « passion ». Il est toujours dominé par deux constantes, la décence et la mesure. C'est, en un sens, une galanterie, mais une galanterie rendue cruelle par un excès de sentiment, qui lui confère rigueur et même violence.

Cette forme d'amour rend le langage des personnages instable, antinomique, équivoque. Ce style strictement oral se caractérise par l'absence d'unité de ton ; il passe sans cesse de la sensibilité à l'ironie, de la sincérité à la feinte, du respect à la familiarité, de la discrétion à la hardiesse, le tout au gré de l'évolution des sentiments.

Ceux-ci règnent seuls. Tandis que les personnages de Molière sont plongés dans une ambiance familiale ou sociale contraignante, ceux de Marivaux n'ont pas d'autre ambiance que leur amour. Bien qu'incarnés, ils sont, en un sens, des catégories amoureuses. L'amour est leur vie même ; leur vie réelle s'ordonne par rapport à leur vie amoureuse, quand elle ne se confond pas avec elle. Pour que le marivaudage devienne une possibilité scénique, il reste à créer des obstacles à l'amour. Du reste, l'expérience vécue de l'amour est toujours chez Marivaux le produit d'une proposition affrontée et vaincue.

Ces obstacles sont de divers ordres. Il y a d'abord les obstacles extérieurs, les plus traditionnels. Ce sont les conventions sociales (volontés de parents, situations de famille) ou des dispositions juridiques. Il y a quelque chose de plus original dans une autre forme d'obstacle : le prochain. « L'enfer, c'est les autres. » Dans la première *Surprise de l'amour*, par exemple, les deux sexes se dressent l'un en face de l'autre dans un antagonisme d'une cruauté primitive. Les obstacles à l'amour sont aussi intérieurs. Les amoureux de Marivaux craignent leurs propres obstacles et, pour mieux sentir leur amour, ne font qu'en édifier de nouveaux. Marivaux fait déjà, avant Laclos et Sade, la liaison intime entre l'amour et la souffrance : la garantie de la passion est la souffrance qu'on ressent ou qu'on inflige ; le sadisme, à la limite, devient preuve d'amour. La cruauté élégante du théâtre de Marivaux vient de son esthétique, qui est celle d'une épreuve. Il faut seulement observer, pour ne pas forcer les choses, que cette épreuve reste un jeu, car nous sommes dans la comédie, non dans le drame.

L'amour peut encore se heurter à un obstacle imprévu. Marivaux s'est aperçu que l'amour peut mourir sans qu'on sache pourquoi, de même qu'il est né sans qu'on sache comment. C'est pourquoi il ne peint jamais la naissance ou la mort de l'amour que s'accompagnant de stupeur. Un mot fameux, *je ne sais où j'en suis*, caractérise cette théorie de l'amour conçu comme une sorte de maladie. Il est d'ailleurs significatif que les contemporains de Marivaux lui aient attribué la création de l'expression *tomber amoureux*, d'après le modèle de *tomber malade.* On a même pu dire que, pour lui, le *moi* n'existait pas : nous ne serions qu'une suite de phénomènes plus ou moins rattachés à des phénomènes antérieurs par la mémoire (G. Poulet). Leo Spitzer a montré que le « cœur » propre aux héroïnes de Marivaux est un principe de stabilité et de continuité. Il n'en reste pas moins qu'il y a dans le théâtre de Marivaux une sorte de philosophie que l'on pourrait appeler un *existentialisme* de l'amour.

Sur ce fond général, les variations sont nombreuses. Toutes les pièces sont des comédies, à l'exception d'une tragédie en vers, *Annibal* (1720), qui n'eut qu'un succès médiocre, et une tragédie en prose, *Ibrahim second*, à laquelle Marivaux s'essaya au moment où La Motte mettait en prose son *Œdipe* (1725) et qu'il ne poussa pas au-delà du premier acte. La plupart furent destinées au Théâtre-Italien, restauré à Paris en 1716 par Luigi Riccoboni, dit Lelio. Marivaux n'aurait sans doute jamais écrit un théâtre de ce style s'il n'avait trouvé des collaborateurs éminents dans ses interprètes italiens, doués d'une sensibilité particulière, notamment l'actrice Silvia, dont il s'amusa à faire le portrait intérieur. Pour la première fois en France, des acteurs jouent à visage découvert leur propre personnage ; d'où une impression de réalisme presque insupportable, sensible quand on compare les pièces italiennes aux pièces françaises.

Si l'on néglige une pièce allégorique, *l'Amour et vérité* (3 mars 1720, trois actes, Théâtre-Italien), les véritables débuts de Marivaux eurent lieu avec *Arlequin poli par l'amour* (17 oct. 1720, un acte, Théâtre-Italien). Le sujet, tiré d'un conte de fées de Mme Durand, se relie à un thème folklorique. C'est un lieu commun de la sagesse des nations que l'amour produit une seconde naissance, une sorte d'initiation. Boccace, Molière, La Fontaine, Dryden avaient montré comment un éveil physique peut illuminer toute une âme. Chez Marivaux, le tableau de l'amour-naissance chez le petit Arlequin et chez la bergère Silvia n'est pas principalement charnel : c'est un amour complet. Quant à l'utilisation de la féerie, dont la tradition remonte au théâtre de la Foire, elle s'explique par le fait que, par référence aux sentiments des personnages mis en scène, il n'y a pas de différence essentielle entre actes naturels et prodiges. Le merveilleux, dans cette perspective, est une catégorie quasi naturelle, n'ayant d'autre fonction que de souligner d'un signe plaisant, d'une arabesque certaines transformations imperceptibles de l'âme humaine. La féerie subsiste, mais intériorisée : elle n'est plus un divertissement d'acrobates, mais un ensemble d'éléments miraculeux qui permettent de composer un paysage psychologique avec ses fantaisies et ses catastrophes. Mais si *Arlequin poli par l'amour* emprunte son sujet à la matière de Bretagne, celle-ci prend une forme nouvelle de par la rencontre des comédiens-italiens. Au milieu des entreprises tragiques de la fée, Arlequin prend un relief particulier. Dans l'ancien Théâtre-Italien, il n'était qu'un

personnage ridicule, un balourd, dont la laideur physique était soulignée par l'emploi du demi-masque de cuir noir. Marivaux s'est brusquement avisé de la beauté spéciale d'Arlequin, de ce que peut avoir de séduisant, pour une femme du monde blasée, son animalité sensuelle. C'est qu'Arlequin n'est pas le naïf enfant de la nature à la façon de l'*Arlequin sauvage* d'un contemporain, L. F. Delisle de La Drevetière († 1756) ; c'est un primitif qu'il s'agit d'éveiller à l'amour dans une atmosphère de participation magique. Et c'est ici qu'intervient le problème du langage. À l'époque, la naissance de l'amour, chez les êtres primitifs, pose un problème d'expression : les jeunes gens de cet ordre ne savent qu'ils aiment que quand ils parviennent à exprimer leur amour. Cette initiation à l'amour par le langage avait déjà été étudiée par La Fontaine dans sa fable *Tircis et Amaranthe*. Ici, la situation est compliquée par les leçons que Silvia reçoit de sa cousine. Celle-ci, corrompue par une civilisation artificielle, enseigne que le langage ne doit pas traduire des sentiments, mais les masquer. Marivaux s'insurge contre cette dégradation du langage : Arlequin et Silvia sont mandatés par lui pour rendre aux mots leur valeur réelle. La lutte entre le langage sophistiqué de l'amour et la spontanéité du cœur se conclut par un joli mot de Silvia dans la scène X, qui est un chef-d'œuvre : « Ce sont des causeurs qui n'entendent rien à notre affaire. »

La Surprise de l'amour (3 mai 1722, trois actes, Théâtre-Italien) est un grand chef-d'œuvre. Fidèle au genre créé dans la pièce précédente, Marivaux l'infléchit dans un sens plus littéraire. Le dialogue est plus brillant. Deux nouveaux acteurs sont mis en vedette, Lélio, que les contemporains disaient « très propre à peindre les passions tristes », mais « n'exprimant pas aussi bien la joie », et surtout Silvia. Une anecdote raconte comment, à l'occasion de la présente pièce, Marivaux avait fait la connaissance de son actrice. Il est certain que *la Surprise de l'amour*, comme la plupart des pièces qui suivent, est composée pour mettre en valeur l'âme de Silvia. Ce qui caractérisait celle-ci, aux dires des contemporains, outre l'élégance de la démarche, l'air noble du visage et les manières aisées et affables, était la « finesse de ses propos », sans le moindre « air de prétention ». Casanova, qui l'a connue alors qu'elle avait déjà atteint la cinquantaine, insiste sur l'énigme que constituait en elle l'alliance de la politesse mondaine et du naturel : « Tout en elle était nature, dit-il, l'art même qui la perfectionnait était toujours caché. » Chez toutes les héroïnes de Marivaux, l'art semble n'être précisément qu'un prolongement de la nature.

On pourrait en dire autant, à certains égards, de la pièce elle-même. La féerie d'Arlequin poli par l'amour n'a pas entièrement disparu, mais elle s'est réduite à une figuration symbolique. En auteur dramatique avisé, Marivaux sait que l'esprit du spectateur a besoin de se reposer sur quelques images frappantes. La figure qu'il met au centre de la pièce est celle du cercle de Popilius. Le baron, une sorte d'entremetteur ou de Méphisto, enferme les deux protagonistes, qui prétendent ne pas pouvoir se souffrir, dans un cercle magique. En en sortant précipitamment, ceux-ci avouent qu'ils aiment, car l'amour commence par se nier lui-même. Autour de ce premier couple, Marivaux en fait évoluer deux autres, celui d'un paysan et d'une paysanne, celui d'Arlequin et de Colombine. Le tout donne l'impression d'un jeu de miroirs devant lequel serait dansé un ballet géométrique. Par l'impression d'exquise généralité que produisent ces trois couples différents et tous réels, l'écrivain suggère que le jeu qui se passe sous les yeux du spectateur rejoint l'universel.

La Double Inconstance (6 avr. 1723, trois actes, Théâtre-Italien) enchérit encore en richesse et en originalité sur les pièces précédentes, à tel point que deux interprétations opposées ont été soutenues à son sujet. Selon les uns, « il n'est aucune grande pièce de Marivaux qui ne progresse vers une transparence de soi-même à soi-même et de soi-même à l'autre » (Gabriel Marcel). Ce serait ici le cas. Comme la Silvia du *Jeu de l'amour et du hasard*, la Silvia de *la Double Inconstance* « verrait clair dans son cœur » après que les mirages d'un faux amour se seraient dissipés. « L'amour est mort, vive l'amour », pourraient dire les personnages, trouvant enfin le vrai bonheur dans l'harmonie générale. Selon les autres, *la Double Inconstance* serait une « pièce noire », « l'histoire d'une exaction » (Marcel Arland), « l'histoire élégante et gracieuse d'un crime » (J. Anouilh, dans *la Répétition interrompue, ou l'Amour puni*). « Il fallait, disent encore les Goncourt, que l'amour devînt une tactique, la passion un art, l'attendrissement et le désir lui-même un piège. » Ces deux vues ne s'excluent peut-être pas absolument. Grand sociologue, Marivaux sait que l'amour peut être produit par une technique, d'autant plus efficace parfois qu'elle est aux mains de gens désintéressés : c'est ainsi qu'il développe le rôle remarquable de Flaminia. Mais le prince, pour qui Flaminia travaille, est sensible, vulnérable ; il rêve d'être aimé pour lui-même et désespère d'obtenir ce genre d'amour dans sa cour : à ses yeux, « il n'y a que l'amour de Sylvia qui soit véritablement de l'amour ». Il faut lui pardonner les moyens qu'il emploie pour se faire aimer, puisqu'il réussit. Son « voyage au monde vrai » l'a conduit légitimement à Cythère. Il reste encore à signaler, à propos de cette pièce, la façon dont Marivaux conduit insensiblement ses personnages de l'amour à l'indifférence, accompagnée d'un nouvel amour, et les spectateurs de la sympathie pour le couple Arlequin-Sylvia à l'encouragement aux deux nouveaux couples qui se sont formés à la fin de la pièce. Il y a là un extraordinaire exemple de maîtrise dans l'art dramatique, obtenu peut-être grâce à un travail dont témoigneraient les remaniements opérés dans la structure de la pièce entre la première représentation et l'impression.

Joué le 3 février 1724, *le Prince travesti* (trois actes, Théâtre-Italien) appartient au genre de la « comédie de cape et d'épée », fait intervenir des personnages d'état différent, des princes aux valets. Dans une scène surtout (II, x), le rôle d'Hortense atteint à des accents d'une grande pureté : toute coquetterie, tout amour propre ont disparu à un moment où elle tremble pour la vie de l'homme qu'elle aime. Un tel détail montre ce que Marivaux aurait pu faire dans le genre tragique.

La Fausse Suivante (8 juill. 1724, trois actes, Théâtre-Italien) est une comédie d'intrigue. Quoiqu'elle ne compte pas parmi les plus grandes pièces de Marivaux, elle révèle curieusement certaines des orientations de la société qu'il peint. Silvia joue en effet un rôle travesti et, sous ce déguisement, elle essuie des déclarations d'amour de plusieurs hommes et fait une cour poussée, souvent équivoque, à une personne de son sexe. Le valet Trivelin tient dans cette pièce une place importante. De valet de comédie, il est devenu le porte-parole d'une classe qui revendique. Bien avant Beaumarchais, Marivaux a créé avec lui le prototype du valet hardi, intrigant et cynique qui fait la satire des conditions sociales, dénonce l'inégalité des classes et se porte témoin d'un « monde à l'envers », où la société ne rend pas au mérite ce qui lui est dû. C'est dans ce contexte qu'apparaît le personnage caractéristique de l'aventurier, dont, avec le comte de Saint-Germain, Casanova et d'autres, le XVIII[e] s. fournira des exemples illustres.

Première comédie pour le Théâtre-Français, *le Dénouement imprévu* (2 déc. 1724, un acte) n'a pas l'intérêt des pièces précédentes, mais aura l'honneur d'inspirer à Musset *la Nuit vénitienne*.

L'Île des esclaves (5 mars 1725, un acte, Théâtre-Italien), qui sera suivie, dans le genre des pièces utopiques et philosophiques, de *l'Île de la Raison* (17 sept. 1727, trois actes, Théâtre-Français) et de *la Nouvelle Colonie* (18 juin 1729, trois actes, Théâtre-Italien), manifeste l'intérêt de Marivaux pour un problème concret propre à son temps, la condition de ceux qu'il prétend appeler lui-même non plus des *valets*, mais des *domestiques*, « cette espèce de créatures dont les meilleurs ont bien de la peine à nous pardonner leur servitude, nos aises, et nos défauts ; qui, même en nous servant bien, ne nous aiment ni ne nous haïssent, et avec qui nous pouvons tout au plus nous réconcilier par nos bonnes façons » *(la Vie de Marianne)*. Sous le travestissement — obligé à l'époque — de l'utopie, Marivaux procède à une étude profonde de l'esclavage. Il y décèle l'importance de l'aliénation, qui commence par la perte du nom, imposé par la volonté de puissance du maître. Il décèle dans le ressentiment la réponse naturelle de l'esclave, privé de responsabilité et devenant de ce fait paresseux et hypocrite. Pour retrouver son état de personne, celui-ci doit reprendre possession de son identité, qui lui rend le sens de ses responsabilités, puis réchauffer la sensibilité qui s'était flétrie en lui. Mais la réforme des esclaves passe obligatoirement par celle des maîtres, qui ne peut être obtenue qu'au prix d'une cure d'humiliation assez comparable à la confession chrétienne. Ayant vu souffrir leurs maîtres, les esclaves retrouvent avec eux un contact humain. Chacun voit enfin dans l'autre un prochain, et les relations peuvent reprendre sur une base nouvelle. Certes, l'audace de Marivaux dans ces analyses est limitée. Il n'a garde de réclamer ni le bouleversement des institutions, ni une société sans classe, ni, à plus forte raison, une dictature des humbles, mais il voit avec profondeur que c'est toujours la décadence morale qui amorce la ruine des institutions.

La Seconde Surprise de l'amour (30 janv. 1727, trois actes, Théâtre-Français) inaugure un genre très difficile, la « variation sur un thème connu ». Il s'agit à la fois de combler l'attente du public et de la tromper en renouvelant l'intérêt. En fait, comme dans la pièce précédente, les deux partenaires ont apparemment de bonnes raisons de ne pas aimer : ils se laisseront pourtant « surprendre » par l'amour ; très éloignés de l'idée d'un mariage, ils s'épouseront. La différence est qu'ils ne sont plus séparés par l'hostilité des sexes ennemis ; ce sont seulement « un homme et une femme ». Ils ont même été comblés sentimentalement et restent attachés à l'idole de leur souvenir. Mais un nouveau piège les guette. Leur viduité sentimentale, qui se traduit par une mélancolie élégante, les rend réceptifs à un nouvel amour. Ils succomberont au charme insidieux de la sensibilité triste. Autre nouveauté, le personnage d'Hortensius, qui représente la raison livresque, opposée à la sagesse vitale des deux protagonistes. Par opposition à la légèreté du dialogue des précédents, la lourdeur de son langage a quelque chose d'obscène, preuve de l'importance décisive du ton dans ce théâtre où les mots sont tout.

Le Triomphe de Plutus (22 avr. 1728, un acte, Théâtre-Italien) est une pièce allégorique sans grande importance. En revanche, *le Jeu de l'amour et du hasard* (23 janv. 1730, trois actes, Théâtre-Italien) est reconnu comme le chef-d'œuvre de Marivaux. C'est, en tout cas, celle de ses pièces qui, après des débuts modestes, est, de loin, le plus jouée. Marivaux y traite avec gravité du problème du mariage, mais, en même temps, la verve — inspirée de l'ancien Théâtre-Italien — avec laquelle il traite le rôle de son Arlequin rend cette comédie la plus plaisante peut-être de son théâtre. Le procédé du double travestissement des deux couples maître-maîtresse et valet-suivante se rattache à une longue tradition théâtrale — elle remonte par exemple aux *Grenouilles* d'Aristophane et venait de trouver une forme très semblable à celle qu'on trouve chez Marivaux dans une pièce récente, *les Amants déguisés* (1728) de l'abbé Aunillon (1685-1760) —, mais Marivaux l'utilise avec une parfaite logique : désireux de connaître le caractère de ceux qu'ils doivent épouser, soucieux d'être aimés pour eux-mêmes, ses jeunes gens opposent un masque que trop de gens portent dans la vie. En tous les sens, on comprend le titre allemand de cette pièce, *Maske für Maske (Masque pour masque)*.

La Réunion des amours (5 nov. 1731, un acte, Théâtre-Français) traite de l'union souhaitable entre l'Amour à l'antique et l'Eros moderne. Beaucoup plus original, *le Triomphe de l'amour* (12 mars 1732, trois actes, Théâtre-Italien) dépayse volontairement dans un cadre à l'antique des problèmes propres à la *psyché* du XVIIIe s. : l'équivoque sur les sexes, l'angélisme (« toutes les âmes sont de même âge »). Silvia, princesse spartiate travestie en homme, séduit un philosophe qui la sait une femme, la sœur de ce dernier qui la croit un homme et le pupille des précédents, qui passe insensiblement de l'amitié pour celle qu'il prend pour un homme à l'amour pour celle qui lui apprend son sexe. La pièce n'est qu'une suite de reflets de l'amour jouant sur lui — ou sur elle.

Les Serments indiscrets, la seule comédie en cinq actes de Marivaux (8 juin 1732, Théâtre-Français), reprend avec plus d'ampleur que précédemment le problème du mariage. La jeune fille craint d'y perdre tout ce qui la rend désirable, le jeune homme d'y abandonner sa liberté au profit d'une volonté plus forte que la sienne. Pièce « crispée », comme les personnages, *les Serments indiscrets* n'eurent que peu de succès.

Inspirée d'une petite comédie de Dancourt (1661-1725), *la Parisienne, l'École des mères* (25 juill. 1732, un acte, Théâtre-Italien) traite des rapports entre mère et fille avec une pertinence et une « naïveté » qui lui valurent beaucoup de succès. Plus développé, le même thème devait fournir un peu plus tard à Marivaux une autre réussite avec *la Mère confidente* (9 mai 1735, trois actes, Théâtre-Italien). En attendant, *l'Heureux stratagème* (6 juin 1733, trois actes, Théâtre-Italien) est un des classiques de Marivaux par la composition géométrique, la brillante étude de l'inconstance et l'éclat du dialogue. *La Méprise* (16 août 1734, un acte, Théâtre-Italien) joue sur le thème connu des *Ménechmes*. Assez froide, comme beaucoup de pièces « françaises », *le Petit-Maître corrigé* (6 nov. 1734, trois actes, Théâtre-Français) n'en est pas moins une pièce de mœurs fort intéressante. Le « petit-maître » n'est pas l'homme du monde infatué de lui-même, c'est le « dandy » du XIXe s. Comme ce dernier, il a l'horreur du naturel, suprême inconvenance et marque de mauvais goût. Comme le criminel endurci, il n'avoue jamais, et n'avoue surtout pas qu'il aime. Trop efféminé, trop sensible, il a peur de l'amour, qui lui ferait perdre la fragile personnalité qu'il s'est artificiellement construite. Lorsque ce personnage se sera effondré, celui qui lui succédera poussera jusqu'aux limites du masochisme l'humiliation du néophyte devant le monde nouveau qui s'ouvrira devant lui.

Tiré d'une comédie de Fontenelle, *le Legs* (11 juin 1736, un acte, Théâtre-Français) est une pièce amusante, qui, dans la version abrégée que Marivaux en a lui-même procurée, a été très souvent jouée à la Comédie-Française. Le personnage du timide brusque, amoureux d'une femme qui le domine, n'est pas sans faire penser aux personnages de *My Man Jeeves*, de P. G. Wodehouse, et l'esprit de Marivaux prend ici des tons d'humour anglais.

Les Fausses Confidences (16 mars 1737, trois actes, Théâtre-Italien) rivalisent avec *le Jeu de l'amour et du hasard* pour le titre de chef-d'œuvre de Marivaux. Moins plaisantes que cette pièce, elles ont des accents d'une mélancolie douce inhabituels sur la scène comique. Le rôle de la veuve, Araminte, y est traité avec une délicatesse de touche et une sympathie admirables. Le personnage quasi méphistophélique du valet Dubois a beaucoup de relief. L'influence d'une histoire de Robert Challe, celle de Dupuis et de la veuve, dans *les Illustres Françaises*, a aidé Marivaux à donner à sa pièce un réalisme moral et social qui la distingue du reste de son théâtre.

La Joie imprévue (7 juill. 1738, un acte, Théâtre-Italien) n'est qu'une petite pièce destinée à soutenir une reprise de la comédie précédente, dont les débuts avaient été difficiles. *Les Sincères* (13 janv. 1739, un acte, Théâtre-Italien) mettent en scène de « faux sincères », une femme qui, sous ce déguisement, veut médire impunément, un homme qui cherche à se faire par une sincérité outrée une réputation d'original. La pièce est très spirituelle, mais parut manquer d'action. *L'Épreuve* (19 nov. 1740, un acte, Théâtre-Italien) est la dernière pièce que Marivaux écrivit pour Silvia, qui, à quarante ans, y joua une ingénue avec une grande perfection. À la fois touchante et très amusante, elle est la comédie en un acte la plus jouée sur la scène française. Marivaux en écrivit plusieurs autres dans les années suivantes : *la Commère* (1741), destinée aux comédiens-italiens mais non représentée et découverte en 1965 ; *la Dispute* (19 oct. 1744, un acte, Théâtre-Français), une épure où l'auteur fait l'histoire de l'amour humain, de sa floraison délicieuse à son bref épanouissement, suivi de son déclin et de sa mort ; *le Préjugé vaincu* (6 août 1746, un acte, Théâtre-Français), où le préjugé de la naissance est vaincu dans l'âme d'une jeune fille orgueilleuse par les bons procédés de celui qui l'aime.

Les autres pièces de Marivaux ne furent pas représentées, sauf sur des scènes privées. Ce sont *la Colonie*, nouvelle version de *la Nouvelle Colonie* parue dans *le Mercure* de décembre 1750 ; *la Femme fidèle*, représentée le 24 août 1755 sur le théâtre de Berny, où Marivaux s'inspire pour une fois d'Homère ; *Félicie*, une « féerie mise en dialogue », publiée dans *le Mercure* de mars 1757 ; *l'Amante frivole*, reçue par la Comédie-Française le 5 mai 1757 et aujourd'hui perdue ; *les Acteurs de bonne foi*, publiés dans *le Conservateur* de novembre 1757, intéressant exemple de la formule « the play in the play » ; enfin *la Provinciale*, parue dans *le Mercure* d'avril 1761 et dont l'attribution à Marivaux est certaine, quelques doutes que l'on ait émis à ce sujet.

Les romans

Auteur dramatique d'une réputation indiscutée, Marivaux est aussi un romancier parmi les plus doués. Sa *Vie de Marianne*, dont les onze parties parurent en onze ans (1731-1741), constitue une nouveauté considérable dans l'histoire du roman français. Les célèbres « réflexions » entrelacées avec le récit donnent à ce genre une nouvelle dimension, suivant une technique qui évoque déjà celle de Proust. *La Vie de Marianne* a été rapprochée de *Pamela*, de Richardson. En fait, la ressemblance s'explique par une source commune, *les Illustres Françaises*, de Robert Challe. Mais la comparaison est surtout intéressante par les différences qu'elle fait apparaître. En bref, on peut dire que l'éthique de Marivaux n'est fondée ni sur la morale traditionnelle, ni sur le culte des passions, mais sur le respect de la personne humaine en tant que telle, respect de soi-même, respect exigé des autres à l'égard de soi. Une intéressante controverse entre deux critiques, G. Poulet et L. Spitzer, a précisé l'originalité de cette position. Les trois dernières parties du roman sont consacrées à l'histoire d'une religieuse amie de Marianne. Conformément au style propre à ce genre narratif, cette histoire est traitée sur un rythme plus vif, et les réflexions y ont à peu près disparu ; la trame fait apparaître des données nouvelles qui ne sont pas sans annoncer tel ou tel passage des romans ultérieurs,

notamment des *Liaisons dangereuses*. Marivaux s'y révèle plus conteur que moraliste, quoique son histoire implique de sérieuses réflexions sur les différents états de la vie.

Par contraste avec *la Vie de Marianne*, qui se passe dans des milieux aristocratiques et constitue une glorification des talents féminins, sentiment et intuition, *le Paysan parvenu* (cinq parties, 1734-35) est le roman d'un jeune paysan dépourvu de scrupules excessifs, content de lui, inconstant en amour, mais doué des qualités de son état, bonne humeur, franchise, excellent appétit, sans compter les yeux vifs et le teint frais d'un « gros brunet ». Plus bref et plus dense que *la Vie de Marianne*, plus audacieux dans les scènes où Jacob est en tête à tête avec des femmes plus âgées que lui, la femme d'un financier, une cuisinière, une dévote, la femme d'un procureur, une femme du monde hypocrite et une autre qui étale sa « grosse gorge » et son goût des jeunes garçons, *le Paysan parvenu* est, aux yeux de beaucoup de critiques, le chef-d'œuvre romanesque de Marivaux.

Attaqué par ses contemporains, qui, comme l'abbé Desfontaines (1685-1745), l'accusaient de « néologie » parce qu'ils refusaient de reconnaître l'originalité de ses analyses psychologiques, envié par Voltaire, qui intrigua contre lui, exerçant ses talents dans des genres, comédie et roman, considérés comme « mineurs », Marivaux n'eut jamais de son temps une renommée à la mesure de son talent : il est caractéristique que ses correspondants ne conservèrent pas ses lettres. « Bon et honnête homme dans le fond », comme le décrit l'abbé Trublet (1697-1770) dans un portrait qu'il avait laissé inédit dans ses papiers, Marivaux est le seul homme de lettres dont J.-J. Rousseau, qui eut affaire à lui, ne dit jamais de mal. Il eut des amis dévoués, comme Houdar de La Motte, Fontenelle, Mme de Lambert, Mme de Tencin, Mme de Verteillac, Mme du Boccage, Helvétius et d'Alembert, mais il survécut à la plupart d'entre eux, comme à sa propre réputation, ce qui rendit sa vieillesse mélancolique. Très charitable lui-même, il fut alors aidé par une vieille amie, Mlle de Saint-Jean. Il mourut pauvre le 12 février 1763.

F. D.

▸ *Comédie / Commedia dell'arte / Théâtre.*

📖 G. Laroumet, *Marivaux, sa vie et ses œuvres* (Hachette, 1883). / G. Poulet, *Études sur le temps humain*, t. II : *la Distance intérieure* (Plon, 1952). / F. Deloffre, *Une préciosité nouvelle. Marivaux et le marivaudage* (Les Belles Lettres, 1955 ; 2e éd., A. Colin, 1971). / M.-J. Durry, *À propos de Marivaux* (S. E. D. E. S., 1960). / M. Matucci, *L'Opera narrativa di Marivaux* (Naples, 1962). / G. Bonaccorso, *Gli Anni difficili di Marivaux* (Messine, 1964). / E. J. H. Greene, *Marivaux* (Toronto, 1965). / L. Desvignes-Parent, *Marivaux et l'Angleterre. Essai sur une création dramatique originale* (Klincksieck, 1971). / M. Descotes, *les Grands Rôles du théâtre de Marivaux* (P. U. F., 1972). / H. Coulet et M. Gilot, *Marivaux, un humanisme expérimental* (Larousse, 1975). / H. Coulet, *Marivaux romancier* (A. Colin, 1975).

marketing

Art de mettre en œuvre sur des bases scientifiques et de coordonner toutes les activités qui concourent dans une entreprise, en conformité avec ses objectifs fondamentaux, à créer, à promouvoir, à distribuer et à faire détruire de façon rentable des produits ou services en vue de satisfaire la demande présente ou future de consommateurs destructeurs.

Introduction

Littéralement, le mot *marketing* devrait se traduire par « étude de marché », ce qui est trop limité, ou par « commercialisation », ce qui est à la fois trop vague et trop traditionnel. Le marketing a eu pour origine la prise de conscience de l'évolution historique et de ses conséquences économiques. Cette évolution se traduit notamment par l'expansion des besoins, donc des marchés. L'esprit de marketing consiste à profiter des opportunités de croissance et de profit supplémentaires qu'offre cette évolution. Il fut un temps où l'entreprise, fière de maîtriser une technique, demandait à son réseau de vente de se « débrouiller » pour vendre ce qu'elle savait fabriquer. Mais cette attitude renfermait trois erreurs :

1. croire qu'on pouvait, dans un marché concurrentiel, compenser l'inadaptation du produit aux besoins par l'habileté du vendeur ;
2. comparer le client à une « machine à acheter » automatique ;
3. penser qu'une bonne fabrication suffisait, alors que, dans un monde en évolution et dans un marché concurrentiel, même un bon produit a besoin de promotion et de publicité.

Le but à atteindre consiste à proposer un bon produit, à un bon prix, en bonnes quantités, au bon moment, au bon endroit, à la bonne personne. Mais ce « bon » ou ce « valable », qui en décide ? Finalement, ce n'est pas la direction de l'usine, ni le bureau d'études, ni l'atelier de fabrication, mais le consommateur. Le marketing ne s'efforce pas de vendre ce qui a été fabriqué, mais d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie de l'offre qui s'appuie sur ce que recherche, désire et souhaite le marché. C'est un renversement complet des perspectives. Dans cette optique nouvelle, l'entreprise vit en fonction des besoins du marché, calque son évolution sur celle du marché et prépare sa réussite commerciale en adaptant son offre aux opportunités et aux besoins du destructeur. Elle commence par déterminer les besoins (matériels ou psychologiques) d'un segment de marché, puis s'organise pour présenter les produits ou services capables de les satisfaire, en occupant une certaine place sur le marché, tout en visant à l'obtention d'un certain profit. Une telle exigence doit s'appuyer sur des faits objectifs (indépendants des personnes qui les constatent) et non sur des opinions subjectives (dépendantes des personnes qui les expriment).

Principes du marketing

S'intéresser au consommateur plus encore qu'au produit

La prédominance est donnée ici au consommateur final, au « destructeur ». C'est lui qu'il faut étudier pour découvrir ses besoins et les satisfaire. C'est ainsi qu'une société spécialisée jusqu'à maintenant dans la fabrication des papiers peints ne pensera pas seulement « amélioration de la technique du papier peint », mais « besoins de décoration », véritable ouverture sur des problèmes de recouvrement des murs, des plafonds et des sols, d'équipement des fenêtres en voilages et en rideaux, etc. La priorité est donnée à la demande et non à l'offre. Sous cet aspect, il n'y a plus de « saturation de marché ». De nouvelles idées d'emploi, d'utilisation, d'application permettent de reculer indéfiniment l'échéance de la saturation. L'idée dominante est la recherche d'utilisation inédite d'un produit. Le marché grandit quand le produit semble plus adapté aux besoins.

Se préoccuper des marchés, les créer ou les maintenir

Puisque le marché est un élément fondamental, il faut s'appliquer à le créer et à le maintenir. Créer un marché est finalement plus important que créer un produit. Le problème du producteur est de savoir s'il peut répondre à toute la gamme des besoins mis à jour ou s'il doit s'adapter à une partie du marché pour satisfaire un besoin particulier. La liqueur Cointreau fut lancée d'abord comme une liqueur digestive. L'idée de l'utiliser dans la cuisine pour la confection de certains desserts (crêpes, glaces, etc.) a élargi son marché aux restaurateurs, aux hôteliers, puis aux consommateurs.

Savoir communiquer

Au-delà des contacts exercés par la force de vente, la publicité et la promotion des ventes doivent s'efforcer d'éveiller et d'entretenir des besoins, de souligner l'adaptation de l'offre à ces besoins. Les produits n'ont pas de sens en eux-mêmes, mais en fonction de leur usage.

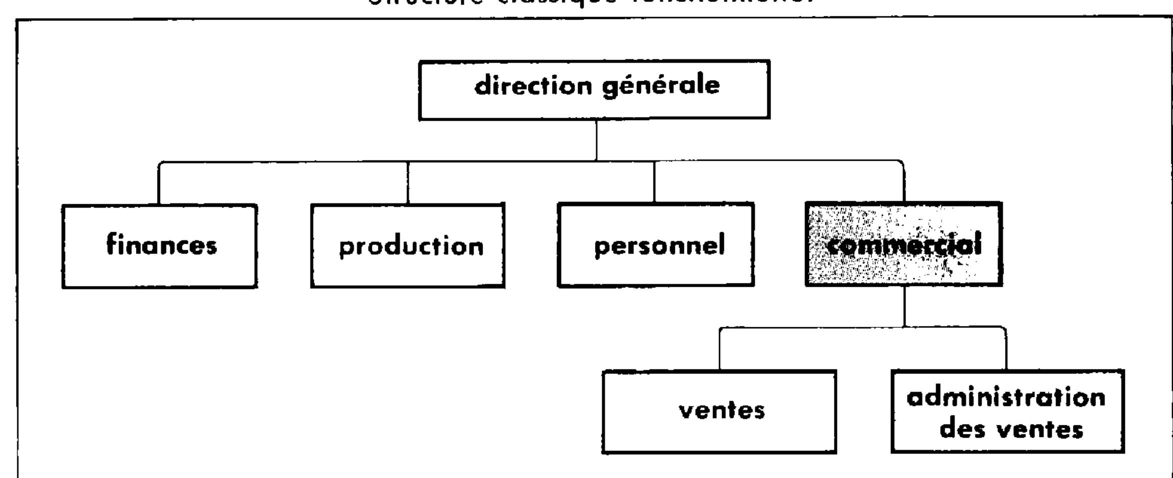
Cette disposition à communiquer doit s'exercer aussi vis-à-vis de certains responsables de l'entreprise, à qui il faut faire accepter des propositions nouvelles et auprès de qui il faut justifier des méthodes non routinières.

Différencier les produits

Puisque vendre, c'est faire préférer son produit à d'autres, il y a intérêt à créer un produit différent des autres. Cette différence ne s'établit plus uniquement sur le plan technique, surtout à l'époque actuelle, mais elle peut être marquante sur le plan des caractéristiques de marketing attachées au produit : conditionnement, emballage, marque, prix, présentation sur le lieu de vente, éléments de promotion de ventes.

Dans une optique de marketing, les clientèles sont étudiées avec le souci

Structure classique fonctionnelle.



dominant de *découvrir des groupes ayant des besoins ou des désirs spécifiques* qui appellent, pour être satisfaits, des solutions adaptées. Le constant souci de l'entreprise doit être d'adapter son offre, selon un rythme approprié, au développement des besoins auxquels elle répond.

Accorder la priorité aux faits

Puisqu'il faut, pour réussir, s'adapter au changement et même essayer de le prévoir dans un environnement qui se modifie de plus en plus vite, il importe d'être informé plus vite et de voir plus loin que les autres. Une bonne gestion, des décisions judicieuses dans des situations de plus en plus complexes exigent que les responsables disposent de faits indiscutables, si possible chiffrés et quantifiables. De tels renseignements s'obtiennent grâce, notamment, à des études de marché, à des résultats de panels, à partir desquels il devient possible d'analyser les situations, de découvrir la signification des faits, de déceler les opportunités qui en découlent et de définir les actions qui permettront d'exploiter ces opportunités.

Précéder l'événement au lieu de le subir

Le marketing est un état d'esprit qui pousse ceux qu'il inspire à ne pas subir l'événement, mais à le maîtriser, à ne pas suivre le mouvement, mais à le créer ; il suscite une gestion « volontariste » qui incite à agir par préméditation plutôt qu'à réagir aux événements pour s'y ajuster. Les choses doivent arriver comme on veut qu'elles arrivent. C'est l'offensive remplaçant la défensive, l'initiative préférée au colmatage des brèches. Cette recherche ne peut se faire qu'en assumant des risques. Les solutions prudentes ne débouchent, en général, que sur des gains modestes, et les études de marketing ne doivent pas avoir pour premier objectif d'écarter des solutions risquées. L'esprit de marketing, au contraire, développe l'imagination et peut inspirer de faire aujourd'hui ce qu'on ne savait pas faire hier, alors que l'« esprit d'organisation » se contente de faire mieux aujourd'hui ce qu'on savait déjà faire hier.

Stimuler et entretenir l'innovation

L'esprit de marketing encourage la créativité, l'imagination. Il lutte contre les inerties engendrées par la routine ou l'habitude. Il pousse à « s'accrocher au train du changement ». Il ne se réfère pas constamment à ce qui s'est fait ; il étudie ce qui peut se faire, ne se laissant pas paralyser par les difficultés soulevées par toute innovation. Il vise à faire mieux, à moindre coût, pour un plus grand profit.

Coordonner les moyens d'action. Vouloir aboutir

Conçu dans toute son ampleur, le marketing s'étend de la recherche des opportunités du marché à la destruction par le consommateur du produit étudié pour lui. Cela implique de mener de manière concertée et coordonnée toutes les actions relatives, d'une part, à la *création du produit*, notamment la découverte de son opportunité grâce aux études de marché et aux résultats de panels, sa fabrication, sa marque, son conditionnement, son prix, et, d'autre part, à sa *diffusion*, en le faisant connaître et préférer (publicité, promotion des ventes), et en le fournissant de manière adaptée à la demande (livraison, stocks, dépôts). Il ne suffit pas d'avoir de bonnes idées. Il faut vouloir avec force les faire aboutir : dépasser le stade des projets sur papier, déterminer avec précision les objectifs, en suivre la réalisation jusqu'au bout et s'organiser en conséquence.

La primauté du profit

La contribution des structures de marketing au profit de l'entreprise est le critère tangible permettant d'évaluer leur intérêt. En contrepartie, le marketing doit provoquer la mise en place dans l'entreprise de comptabilités d'exploitation permettant le contrôle de la gestion des services concernés et la mesure de l'efficacité des actions entreprises, si de telles comptabilités n'existent pas encore.

Insertion dans l'entreprise

L'esprit de marketing représente une certaine manière de penser et de faire. Il inspire dans une entreprise le développement :
— de la *planification* par la détermination d'objectifs et de stratégies fondés sur des faits, afin de réduire les incertitudes ;
— de la *coordination* par la recherche des structures adéquates, l'affectation des responsabilités, la définition des fonctions, la constitution et l'attribution des moyens correspondants ;
— du *contrôle* par le calcul des coûts et des profits, la mesure d'avancement des travaux et l'étude des écarts par rapport aux objectifs ;
— de la *communication* par la formation et l'information à tous les échelons de l'action, l'amélioration des connaissances et des capacités ajustées de façon permanente aux changements constatés, la stimulation des personnes par une juste utilisation de leurs motivations, leur participation à la préparation des décisions, le développement de l'esprit d'innovation.

Pour que cet état d'esprit s'établisse et se diffuse, l'entreprise doit adapter ses structures en conséquence.

Exemples de structures, classés dans un ordre de diversification croissante des fonctions

La structure classique fonctionnelle

Il s'agit d'une répartition traditionnelle des grandes fonctions de l'entreprise. La fonction commerciale s'occupe à la fois des ventes et de l'administration des ventes.

La première segmentation commerciale

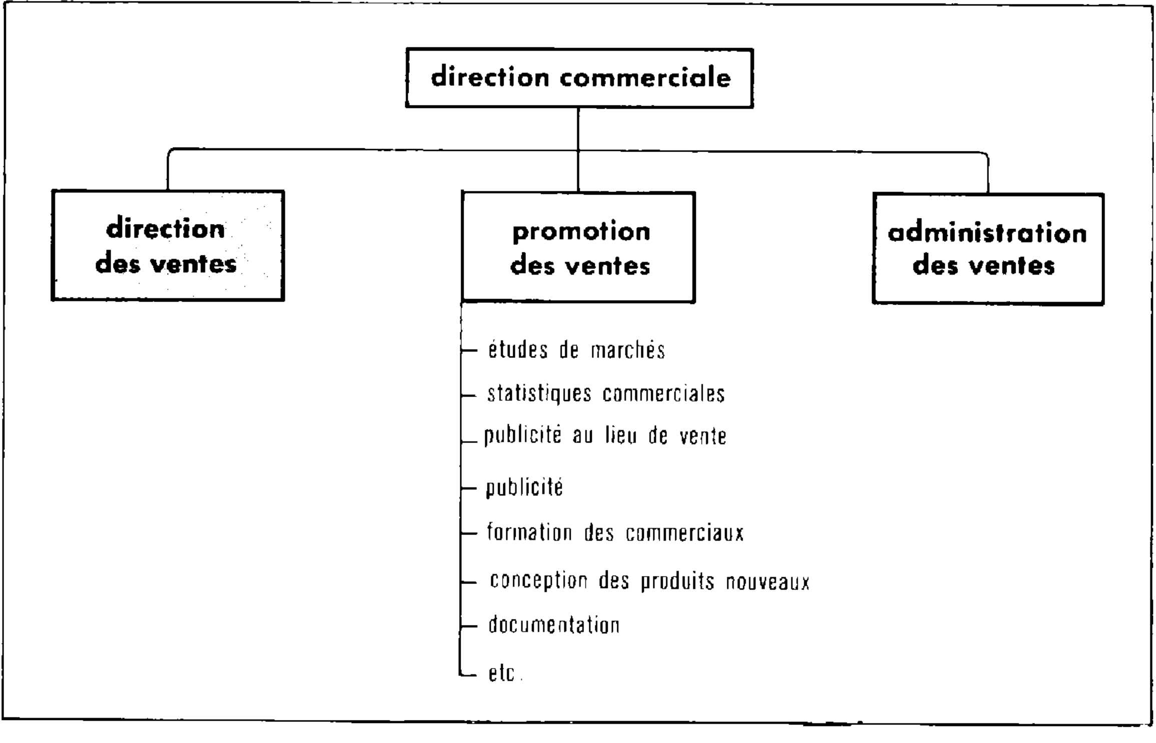
Elle a été préconisée par Graham Parker, qui fut aux États-Unis, entre 1942 et 1955, le grand maître de la promotion des ventes. Son idée était de confier à un responsable dépendant du directeur commercial tout ce qui était commercial en dehors de l'animation du réseau et de l'administration des ventes. Dès lors, le directeur commercial n'avait plus deux, mais trois « bras droits ». Ce « troisième homme » devait avoir un profil polyvalent, en fait assez difficile à trouver, le rendant capable de gérer tout ce dont ne s'occupaient pas les autres. Il lui fallait à la fois un esprit systématique pour les opérations d'analyse et un esprit créateur pour les innovations nécessaires. C'était déjà un progrès, mais réclamant, pour ne pas être annulé, une force de vente dynamique. Une tête plus consciente avec un bras sans force ne peut pas faire grand-chose. L'efficacité d'un service fonctionnel est liée à l'efficacité du service opérationnel pour lequel il travaille.

La première génération de marketing

Vers 1955, l'Association des directeurs commerciaux de France établit la liste des fonctions que couvre une direction commerciale :
— les études commerciales, chargées de définir et de fixer les objectifs ;
— les méthodes commerciales, responsables de la mise en œuvre des moyens de l'action commerciale : publicité et promotion des ventes ;
— la préparation des ventes, chargée de fournir au réseau les appuis et les moyens de travail ;
— la direction de l'équipe de ventes, chargée d'assumer la « production-ventes » ;
— l'administration des ventes ;
— la fonction après-vente, à laquelle sont confiés à la fois le service après-vente classique et les études sur le degré de satisfaction des clients de l'entreprise ;
— les contrôles ;
— la documentation et la bibliographie.

Cette liste avait le mérite de mettre en évidence la nécessité d'élaborer des objectifs et de mettre en œuvre des moyens.

Les premiers organigrammes intégrant explicitement le marketing l'ont fait coïncider avec l'apparition d'un organe d'études de marché (ou d'études commerciales). Au marketing sont confiées les deux fonctions de recueil des informations et de mise en place des moyens d'action nécessaires.



Première segmentation commerciale.

Première génération de marketing.

direction commerciale
marketing
ventes
bureau d'études commerciales
– études de marchés
– statistiques
promotion des ventes
publicité

La seconde génération de marketing

Née entre 1960 et 1965, elle se caractérise par l'apparition de « chefs produits ». L'entreprise prend conscience de ce que le produit est son support dominant, la condition de son expansion. Auparavant, au niveau des structures, personne ne s'occupait explicitement du « produit ». Le « chef produit » gère tout ce qui permettra le développement de la gamme, dont il est responsable en liaison avec les autres services du marketing (bureau d'études commerciales, publicité, promotion des ventes), qu'il considère comme des fournisseurs de services et à qui il demande des études, des projets publicitaires, des préparations de campagnes promotionnelles, etc.

La structure par centres de profit

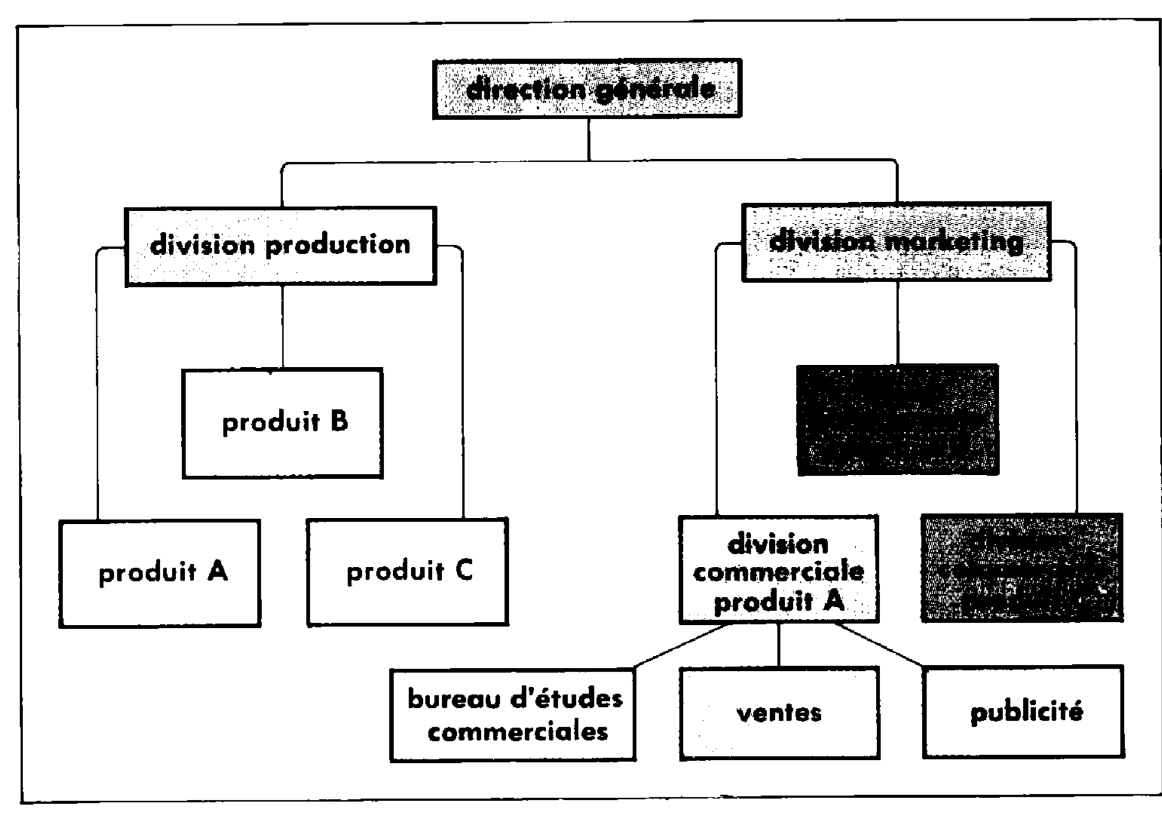
Le système précédent présente l'inconvénient de faire dépendre, finalement, le profit obtenu par un produit de beaucoup de gens sans rapports hiérarchiques. La création des *centres de profit* a pour objet de regrouper les décisions de gestion. Ces centres sont responsables de la réalisation de leurs objectifs, et toute l'équipe est concernée par la réussite. Ce type de structure, qui est apparu en 1966, est un moyen puissant pour développer la compétitivité et est surtout efficace pour les entreprises ayant des produits diversifiés et à caractère technique.

La structure mixte produits-clients

C'est une variante de la structure par centres de profit. La division marketing ou la direction commerciale générale groupe plusieurs directeurs commerciaux responsables d'un produit ou d'une famille de produits diffusés auprès d'une clientèle précise : un produit A diffusé auprès de 30 gros clients en France n'étant pas proposé avec les mêmes méthodes qu'un produit B qui est diffusé auprès de 10 000 clients.

La structure par marchés

La structure marketing est segmentée par « marchés » (marché grand public, marchés industriels, marché collectivités par exemple). Chaque division commerciale a ses cellules propres de marketing avec des spécialistes qui recueillent l'information, l'élaborent et font des recommandations à la direction, chargée d'arbitrer et d'assurer la cohérence entre ces différentes données montant de la base.



Structure mixte produits-clients.

Mise en œuvre dans l'entreprise

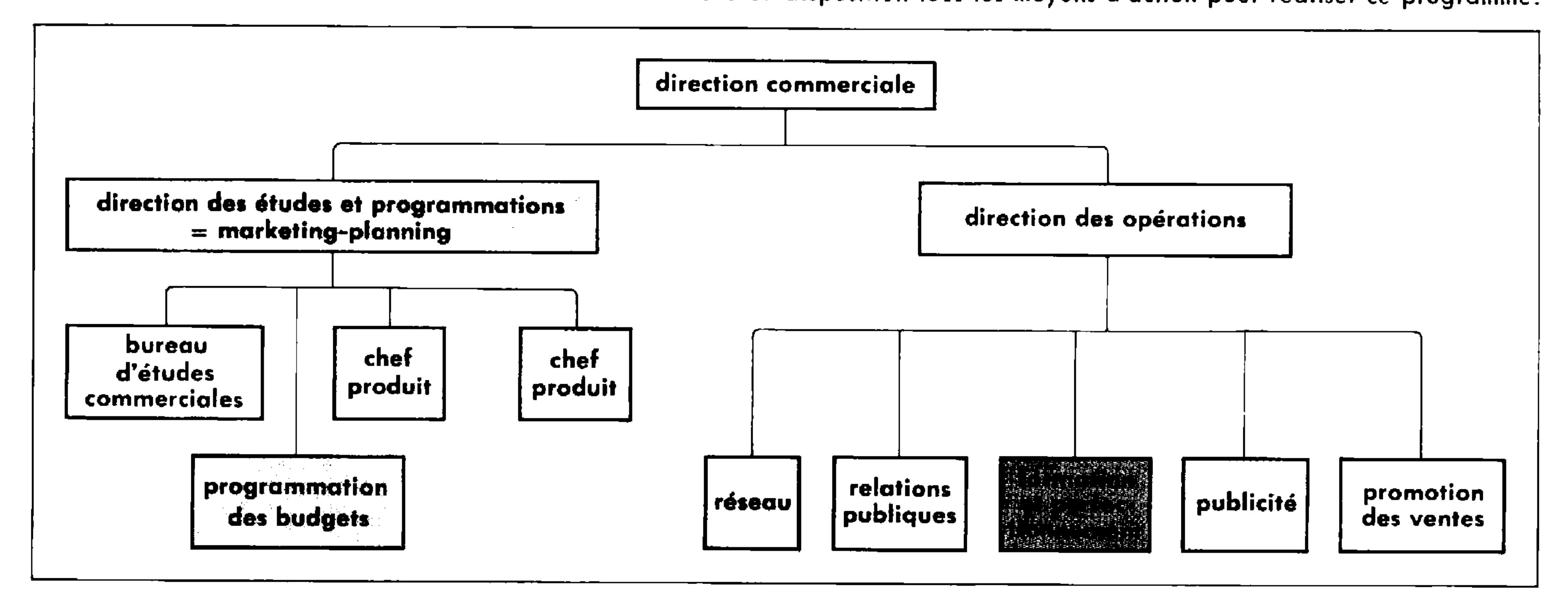
Le plan de marketing

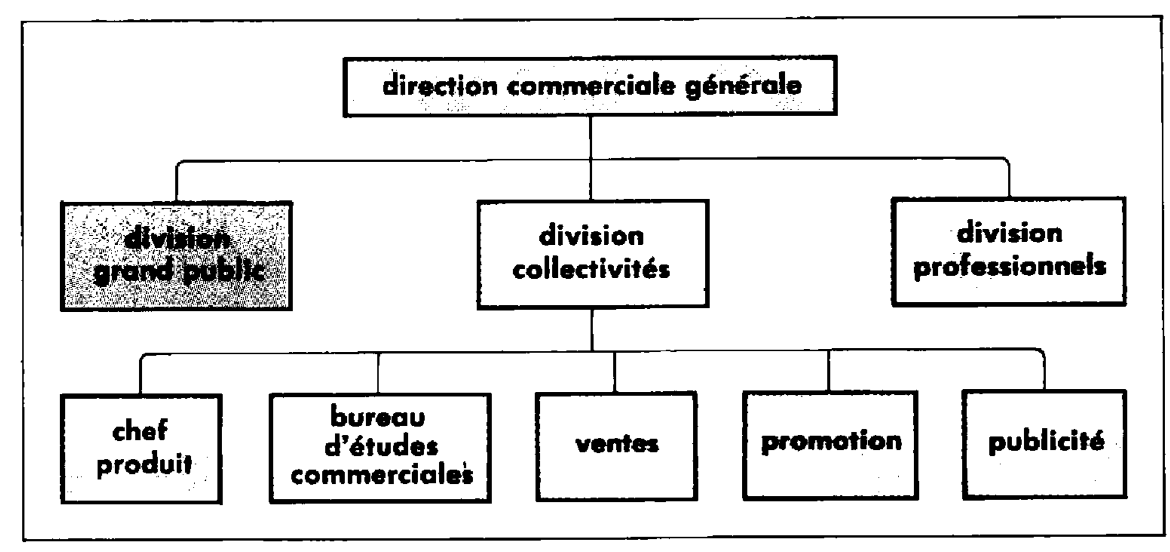
Lorsque les structures sont en place, le marketing, pour être efficace, doit se concrétiser sous forme d'un plan de marketing. Celui-ci est un document écrit qui, à partir d'une analyse de la situation, met en avant les problèmes et les opportunités, définit les objectifs à atteindre, développe les recommandations d'actions à entreprendre et chiffre les dépenses ainsi que les profits attendus. Le marketing repose en particulier sur la notion d'objectifs, mais d'objectifs officialisés de marketing, et sur celle d'un engagement pris par les responsables de l'organisation commerciale pour les atteindre. Précisément, la méthodologie du développement du plan fait participer les principaux responsables à son élaboration à partir de buts et d'objectifs clairement perçus, parce qu'annoncés et écrits. Le plan devient alors un contrat (quoi faire) que chacun s'engage à remplir d'autant mieux qu'il aura participé à sa rédaction et à l'établissement de la règle du jeu (comment faire). Le contrat officialise les choix et les décisions. Il évite les malentendus et les incompréhensions importantes, car il fait parler le même langage. Il force les responsables à s'organiser et à agir « pour que les choses arrivent comme on veut qu'elles arrivent », au lieu de seulement réagir après les événements.

La rédaction oblige à être plus attentif à l'analyse des faits internes et externes. Elle facilite la prise de conscience de ce que ces faits représentent comme contraintes et opportunités à court terme, comme contraintes à lever pour exploiter des opportunités à moyen terme. Elle force à décrire les moyens à mettre en œuvre, à en chiffrer les coûts, à fixer les dates de réalisation, tout cela de la façon la plus réaliste, ce qui élimine les idées brillantes mais inapplicables, qui ne peuvent être autre chose que des velléités. En développant un document écrit et chiffré, la direction commerciale facilite l'arbitrage de la direction générale entre les impératifs du marché (satisfaction de l'utilisateur) et ceux de l'entreprise (profit).

Il y a souvent confusion entre plan et budget de ventes, quotas, prévisions ou programmes commerciaux. Ceux-ci portent essentiellement sur les clients, le profit et les objectifs à court terme, alors que le plan de marketing porte aussi et d'abord sur les marchés, sur les produits, sur les objectifs ainsi que sur le profit à moyen terme et les moyens de communication (publicité et promotion des ventes). Ce n'est pas seulement une question de terminologie. Cette confusion indique probablement que l'entreprise qui n'a que des budgets de vente, des quotas, des pré-

Seconde génération de marketing. Dans cette structure, le « chef produit » peut veiller à l'exécution de son plan de marketing avec la direction des opérations qui, ayant accepté les objectifs, programmes et budgets élaborés par la fonction marketing, a à sa disposition tous les moyens d'action pour réaliser ce programme.





Structure par marchés.

visions ou des programmes de ventes n'a pas encore fait sa mutation complète du concept de vente au concept de marketing. D'autre part, budget ou objectifs de vente n'ont de sens que par rapport à des faits. Un budget seul n'est pas un plan, car il manque la description de sa justification, qui ne peut être trouvée que dans l'interprétation de la situation.

Établissement du plan de marketing

1. À partir d'une *analyse de la situation*, on résume des *faits* caractéristiques issus des études commerciales extérieures et de l'analyse des ventes. Ces analyses portent en général sur le marché, la distribution, les concurrents, les produits, les clients, la force de vente, l'administration des ventes, les programmes de recherches.
2. Après ce diagnostic, on dresse un tableau synthétique des *problèmes* recensés et des *opportunités* à exploiter à court et à moyen terme.
3. Enfin, on fixe des *objectifs* précis de pénétration sur le marché, de volume de vente, etc., qui pourront être atteints grâce à une action publicitaire, à un prix bien étudié, pour des produits anciens, nouveaux ou modifiés, et en tenant compte d'un certain *cadre budgétaire* prévisible.

On a souvent dit que le marketing est une philosophie ; c'est également une occasion de prendre des décisions cohérentes et réalistes, appuyées sur une méthode très systématique de recherches et d'actions, qui comporte des étapes à ne pas sauter, des listes de points à examiner, pour éviter l'« intuition », le manque de plan et les oublis importants.

Fr. B.

▶ *Besoin / Consommation / Direction / Distribution / Enquête par sondages / Entreprise / Innovation / Management / Marché / Marque / Motivation (étude de) / Prévisions et objectifs / Publicité / Vente.*

🕮 **F. Nepveu-Nivelle, *la Conquête des marchés ou le Marketing à l'européenne* (Dunod, 1959). / M. Biscayart, *le Marketing, nouvelle science de la vente* (Gérard, Verviers, 1967). / E. J. Kelley, *Marketing. Strategy and Functions* (Englewood Cliffs, N. J., 1965 ; trad. fr. *Marketing : stratégie et fonction*, Dunod, 1968). / *Le Répertoire du marketing et du management, 1968-1969* (Marketing Service, 1969). / A. Courties, *Concept et organisation de Marketing* (Cegos, 1970). / B. Krief, *le Marketing en action-concepts et stratégie* (Fayard, 1970). / A. Denner, *Principes et pratique du marketing* (Delmas, 1971). / A. Olmi et F. July, *le Marketing, impératif pour toute l'entreprise* (Entreprise moderne d'éd., 1972-73 ; 2 vol.). / M. Chevalier et R. Fenwick, *la Stratégie marketing* (P. U. F., 1975).**

Les étapes d'une action de marketing

ÉTAPE DE RECHERCHE DES BESOINS

Pour une branche d'activité donnée, on suppose qu'il existe des besoins. Ces besoins, il faut les déterminer (par exemple : on sait qu'il existe des besoins de logements, mais il faut que ces besoins soient quantifiés). Dans le cas du logement, on commencera par déterminer quelle va être l'évolution de la population des zones de peuplement dans un avenir déterminé, de la taille des familles. Une fois cette première information obtenue, il faudra l'affiner en introduisant les catégories socio-professionnelles et les niveaux de revenus desdites catégories de façon à déterminer quelle pourra être la demande solvable à une échéance donnée.

Ainsi, les consommateurs possibles seront classés selon certains critères précis ; on dira que l'on opère une *segmentation du marché* en fonction de l'âge, de la catégorie socio-professionnelle, de son origine urbaine ou rurale, etc.

Cette étape a pour objet de définir le marché potentiel de l'entreprise : elle implique aussi une analyse sérieuse des produits offerts par la concurrence, analyse qui se poursuivra tout au long des phases suivantes.

DÉFINITION DES GOÛTS

Cette deuxième phase relève beaucoup plus des techniques psychologiques : elle consiste à déterminer quels sont les goûts des différents segments de la population ; ces goûts permettront de définir le produit qui va être offert à chacun d'eux. En effet, dans la mesure où, avec l'avènement d'une société de consommation fortement concurrentielle, les produits doivent se distinguer les uns des autres pour pouvoir être achetés, chaque fabricant essaye de donner à son produit des caractéristiques qui vont le plus souvent approcher des goûts déterminés. Il faudra définir quelles sont les caractéristiques du logement auxquelles les consommateurs sont sensibles

synthèse des différences entre une entreprise possédant l'esprit de marketing et une entreprise conservant l'esprit traditionnel

l'esprit de marketing	l'esprit traditionnel
Souci de rassembler des faits	Habitude de vivre d'impressions
Surtout des faits externes, sur le marché	Surtout des faits internes, des faits de vente
Permettant de deviner l'avenir qui se prépare	Relatifs au passé de l'entreprise
Les étudiant et décelant à partir d'eux les opportunités	Les rassemblant pour le contrôle du passé
Pour les obtenir, on est capable de consentir des investissements importants	On hésite à dépenser de l'argent pour des indications délicates à manier
On tend à ce que les choses arrivent comme on les a prévues	On réagit au coup par coup à ce qui arrive
On considère les gens en fonction de leur potentiel	On considère les gens d'après des relations personnelles affectives
On pense « segments » de marché	On pense marché global
On pense marché nouveau	On pense marché stable
On pense consommateur et ses besoins	On pense production et ses exigences
On pense consommateurs à toucher encore	On pense clients déjà connus
On pense évolution des besoins	On pense pérennité des besoins
On considère les produits comme des moyens justifiés par le marché	On considère les produits existants comme la raison d'être de l'entreprise
On pense présentation différenciée des produits existants (marque, conditionnement, emballage) pour les faire préférer et en orienter le choix	On pense seulement caractéristiques techniques et prix comme éléments du choix des consommateurs
On pense facilité de manutention, de stockage, car tout est important et perfectionnable	On ne se soucie pas de ces détails, considérés comme très secondaires
On pense à produire ce qui a chance de se vendre	On cherche à vendre ce qui est produit
On contribue à la définition des produits nouveaux	On pense surtout distribution des produits anciens
On cherche les non-clients, les prospects	On se contente des clients déjà connus
On se préoccupe de la destruction finale	On se préoccupe plus de distribution que de destruction (au sens d'utilisation du produit)
On a le souci du profit	On se préoccupe principalement de volume et de chiffre d'affaires
On est préoccupé d'élaborer à l'avance des programmes précis (qui fait quoi, quand, comment?)	On prévoit peu : les responsabilités sont souvent confuses et affectées d'une manière vague
On considère l'équipe comme un moyen d'aboutir à la coordination	On considère l'équipe comme une fin en soi

(situation de l'immeuble, proximité des commerçants, proximité d'équipements scolaires, etc.).

DÉFINITION DU PRODUIT ET ÉTUDES TECHNIQUES

Cette phase est importante dans la stratégie du marketing, car il faut savoir quand le produit sera disponible et sous quelle forme.

ANALYSE DES COÛTS

Cette analyse des coûts a une importance fondamentale, parce qu'elle permettra de fixer le prix de revient et donc le prix de vente ; elle permettra aussi de fixer le budget de commercialisation.

ÉTUDE DES CANAUX DE DISTRIBUTION ET MOYENS DE VENTE

La stratégie du lancement d'un produit sur le marché dépend des canaux de distribution et de l'effort qui doit être fait pour le lancement. Sans entrer dans le détail, on peut dire qu'à chaque type de produits et qu'à chaque clientèle correspond une combinaison de plusieurs moyens de distribution ; dans le cas qui nous occupe, si on prend l'exemple de la vente d'un immeuble de luxe, on aura par exemple un budget de vente qui pourra être de 100, dont 50 à la publicité journalistique, 20 à la vente par boutique, 30 à un réseau de commercialisation particulier. Un immeuble plus modeste aura respectivement 30, 50 et 20 par exemple.

PRÉSENTATION DU PRODUIT

L'emballage, la couleur extérieure, la taille sont des éléments qui déterminent l'achat par le consommateur ; des études rationnelles sont faites pour donner à chaque produit la présentation qui lui donnera les plus grandes chances d'être acheté.

TEST DU PRODUIT

Cette étape peut être, en réalité, faite avant la précédente. Il s'agit de voir si le produit tel qu'il a été conçu est accepté par les consommateurs. Pour cela, il existe plusieurs méthodes : vente sur une région test, enquêtes, sondages, etc. Le produit peut être modifié avant de subir de nouveaux tests.

Une des méthodes le plus utilisées pour le test des produits est la technique du panel, ou « panel testing » : elle consiste à proposer et à faire juger le produit par un groupe de consommateurs déterminés dont on connaît les besoins et les goûts.

Il faut remarquer que les tests peuvent s'appliquer aussi au réseau de distribution et que l'on peut être en mesure de modifier le type de distribution d'après les tests.

FIXATION DES PRIX ET RENTABILITÉ DU PRODUIT

Ce point important permet à l'entreprise de prendre la décision définitive du lancement du produit sur le marché. Cette phase doit se situer le plus tôt possible dans le déroulement de la procédure marketing, mais souvent elle ne peut se faire qu'à un moment avancé de l'étude.

LANCEMENT ET PROMOTION DU PRODUIT

C'est la phase de réalisation. De sa réussite dépend la durée de vie du produit. Des techniques particulières (publicité, relations publiques, etc.) sont utilisées à ce stade.

MISE EN PLACE D'UNE ORGANISATION PERMETTANT LE CONTRÔLE DES VENTES ET LES MODIFICATIONS PERMANENTES À APPORTER AU PRODUIT

En effet, le produit a une vie ; il peut rapidement connaître une phase de déclin ; la direction de l'entreprise doit être avertie dès les premiers signes et apporter les modifications nécessaires.

La procédure qui a été décrite est une procédure ordonnée, pratiquée de façon inconsciente par la direction de nombreuses entreprises. Le principe sous-jacent est que le marché n'est pas fait pour le produit, mais le produit pour le marché.

A. B.

Marlborough (John Churchill, Ier duc de)

Général anglais (Musbury, Devonshire, 1650 - Granbourn Lodge, près de Windsor, 1722).

Né dans une famille de la gentry du Dorset, John Churchill fit de bonnes études à l'école Saint Paul, à Londres. Mais c'est à la Cour que se situent les origines de sa brillante carrière.

Sous le règne de Charles II : un courtisan heureux

La sœur de John, Arabella Churchill, était en effet dame d'honneur de la duchesse d'York. Lui-même devint page du duc d'York (1665). La fortune de la famille commença lorsque Arabella devint la maîtresse du duc d'York, frère de Charles II.

Dès 1667, John Churchill obtenait un poste au régiment des gardes et allait faire ses premières armes à Tanger. La troisième guerre hollandaise lui donnait l'occasion de se distinguer dans la marine d'abord, puis avec le corps expéditionnaire anglais qui combattait aux côtés des Français sur le continent : Louis XIV et Turenne chantèrent ses louanges.

Après la guerre, il se contenta de nouveau de la vie de courtisan. Dans l'hiver 1677-78, il épousa l'une des beautés célèbres de la Cour, Sarah Jennings (1660-1744), confidente et favorite de la princesse Anne (la plus jeune fille du duc d'York). Il obtint bientôt une pairie écossaise (1682), puis le brevet de colonel des dragons du roi (1683).

Jacques II, Marie et Guillaume : fortunes et infortunes…

Lorsque son maître, le duc d'York, devint le roi Jacques II, Churchill se trouva hissé au sommet de la gloire. Devenu commandant en second de l'armée, il joua un rôle déterminant à la bataille de Sedgemoor (5 juill. 1685), où sombrèrent les prétentions du duc de Monmouth. Mais la politique religieuse de Jacques II l'indignait : fervent protestant, il fut l'un des premiers à prendre contact avec Guillaume d'Orange. Jacques II eut néanmoins l'imprudence d'en faire son lieutenant général lors du débarquement de Guillaume : John Churchill passa avec armes et bagages dans le camp adverse.

Guillaume et Marie le récompensèrent : fait comte de Marlborough (1689), membre du Conseil, il conduisit les armées anglaises aux Pays-Bas (1689) et en Irlande (prises de Cork et de Kinsale, 1690). Pourtant, sa fidélité absolue à la princesse Anne, brouillée avec sa sœur la reine Marie, et ses opinions tories le mirent un moment en fort mauvaise posture : soupçonné de comploter, il fit même connaissance avec la tour de Londres (1692). Peu à peu, il se réconcilia cependant avec Guillaume III, sans toutefois retrouver dans les affaires publiques un rôle comparable à celui qu'il occupait sous le règne précédent.

Sous le règne d'Anne : un grand soldat

Le règne d'Anne (1702-1714) permit enfin à Marlborough de donner sa pleine mesure. Commandant en chef de l'armée anglaise, puis généralissime des armées alliées (Pays-Bas, Empire, Angleterre, Prusse), il joua un rôle déterminant pendant la guerre de la Succession d'Espagne, qui porta le coup de grâce à la tentative d'hégémonie européenne de la France de Louis XIV.

Dès 1702, il remporta de nombreux succès (prises de Kaiserwerth, Venlo et Liège) ; mais les puissances alliées et leurs généraux respectifs rendaient toute action d'envergure impossible. Pourtant, en 1704, lorsque les troupes de Tallart et de Marsin lancèrent leur grande offensive en Allemagne du Sud et, après avoir fait leur jonction avec l'Électeur de Bavière Max-Emmanuel, menacèrent Vienne, il sut échapper à l'armée de Villeroi et rejoindre Tallart : après avoir repassé le Danube au Schellemberg, il attaqua les troupes franco-bavaroises près du village de Blenheim (ou Blindheim).

Lord John Cutts (1661-1707) et le prince Eugène de Savoie ayant forcé Tallart à dégarnir son centre pour résister à leurs attaques, Marlborough, avec le gros des troupes alliées, tailla en pièces le centre français. Seules, les troupes de l'aile gauche, commandées par Marsin, purent se retirer (13 août 1704). À l'issue de cette terrible bataille (dite de Blenheim ou d'Höchstädt), 40 000 Français et Bavarois étaient hors de combat et l'hégémonie de Louis XIV paraissait condamnée.

Le retentissement de cette victoire fut immense : la reine Anne fit Marlborough duc et lui offrit le manoir royal de Woodstock, sur lequel fut bientôt édifié le superbe château de Blenheim, qui ne coûta pas moins de 240 000 livres au Trésor public... Quant à l'empereur, il offrit à Marlborough la principauté de Mindelheim.

Par la suite, le duc remporta de nouveaux succès : Ramillies (23 mai 1706), où Villeroi fut écrasé, et, qui donna la Flandre et le Brabant aux Alliés ; et Audenarde (ou Oudenaarde) [juill. 1708]. À l'orée de 1709, la France paraissait aux abois. Pourtant, les exigences formulées par les gouvernements alliés (contre l'opinion de Marlborough et du Prince Eugène, d'ailleurs) étaient si considérables que Louis XIV préféra courir le risque de tout perdre plutôt que de s'y soumettre. Il confia l'armée à Villars, qui sut insuffler à son armée famélique et mal équipée un moral prodigieux : à Malplaquet, le 11 septembre 1709, l'armée française recula encore devant Marlborough ; mais ce fut en bon ordre et après avoir infligé aux Alliés des pertes énormes.

Dans la mesure où elle démontrait que la France avait reconstitué son potentiel militaire, la victoire de Marl-

borough lui fit autant de tort qu'une défaite. De fait, les intrigues diplomatiques aidant, Marlborough ne retrouva plus la possibilité de conclure la guerre sur le terrain.

Au même moment, l'imprudence de son épouse, dont l'intimité avec la reine Anne avait tout d'abord grandement facilité son ascension, détruisait sa position en Angleterre. Marlborough, en effet, avait toujours été lié à la faction des « Court Tories » (lord Godolphin, le comte de Sunderland). Or, l'influence de ces derniers avait peu à peu décliné au profit de la nouvelle vague tory (Henry Saint John [lord Bolingbroke], Robert Harley), hostile à la guerre contre la France.

En cela, cette nouvelle vague paraissait dangereuse à la duchesse de Marlborough pour la carrière de son mari. Aussi glissa-t-elle vers le parti whig, ce qui la brouilla avec sa grande amie la reine Anne. En 1710, Godolphin et Sunderland étaient renvoyés. Au début de 1711, la duchesse devait abandonner toutes les fonctions qu'elle occupait à la Cour, et à la fin de l'année Marlborough lui-même perdait tous ses offices.

Certes, après un exil volontaire de deux ans sur le continent, il retrouva avec George Ier les honneurs qui lui étaient dus. Mais il ne joua plus un rôle de premier plan et mourut retiré des affaires publiques en 1722. La duchesse, qui, pour le meilleur et pour le pire, avait tenu une place capitale dans le déroulement de sa vie publique, lui survécut jusqu'en 1744.

En tant que politique, on ne peut pas dire que Marlborough ait obtenu des résultats brillants. Mais il fut le meilleur soldat de son temps : sans avoir innové, il excella dans tous les compartiments de l'art de la guerre. Ses mouvements étaient soigneusement prémédités et admirablement cachés de façon à rester entièrement imprévisibles pour son ennemi. Ce n'est en tout cas pas sa faute si les Alliés ne purent s'assurer une victoire militaire complète sur les Français pendant la guerre de la Succession d'Espagne. Pourtant, cela nuisit beaucoup à sa gloire, et il fallut attendre l'étude que lui consacra son descendant sir Winston Churchill* pour que justice lui soit pleinement rendue.

J.-P. G.

▶ *Grande-Bretagne / Stuarts / Succession d'Espagne (guerre de la).*

📖 **G. Murray, *Letters and Despatches of John Churchill, First Duke of Marlborough from 1702 to 1712* (Londres, 1845 ; 5 vol.). / C. T. Atkinson, *Marlborough and the Rise of the British Army* (Londres et New York, 1921). / F. Taylor, *The Wars of Marlborough, 1702-1709* (Oxford, 1921 ; 2 vol.) / H. Belloc, *The Tactics and Strategy of the Great Duke of Marlborough* (Bristol, 1933). / W. L. S. Churchill, *Marlborough. His Life and Times* (Londres, 1933-1938 ; 4 vol.). / I. F. Burton, *The Captain General. The Career of John Churchill, Duke of Marlborough from 1702 to 1711* (Londres, 1968).**

Marlowe (Christopher)

▶ ÉLISABÉTHAIN *(théâtre).*

Marmotte

▶ HIBERNATION.

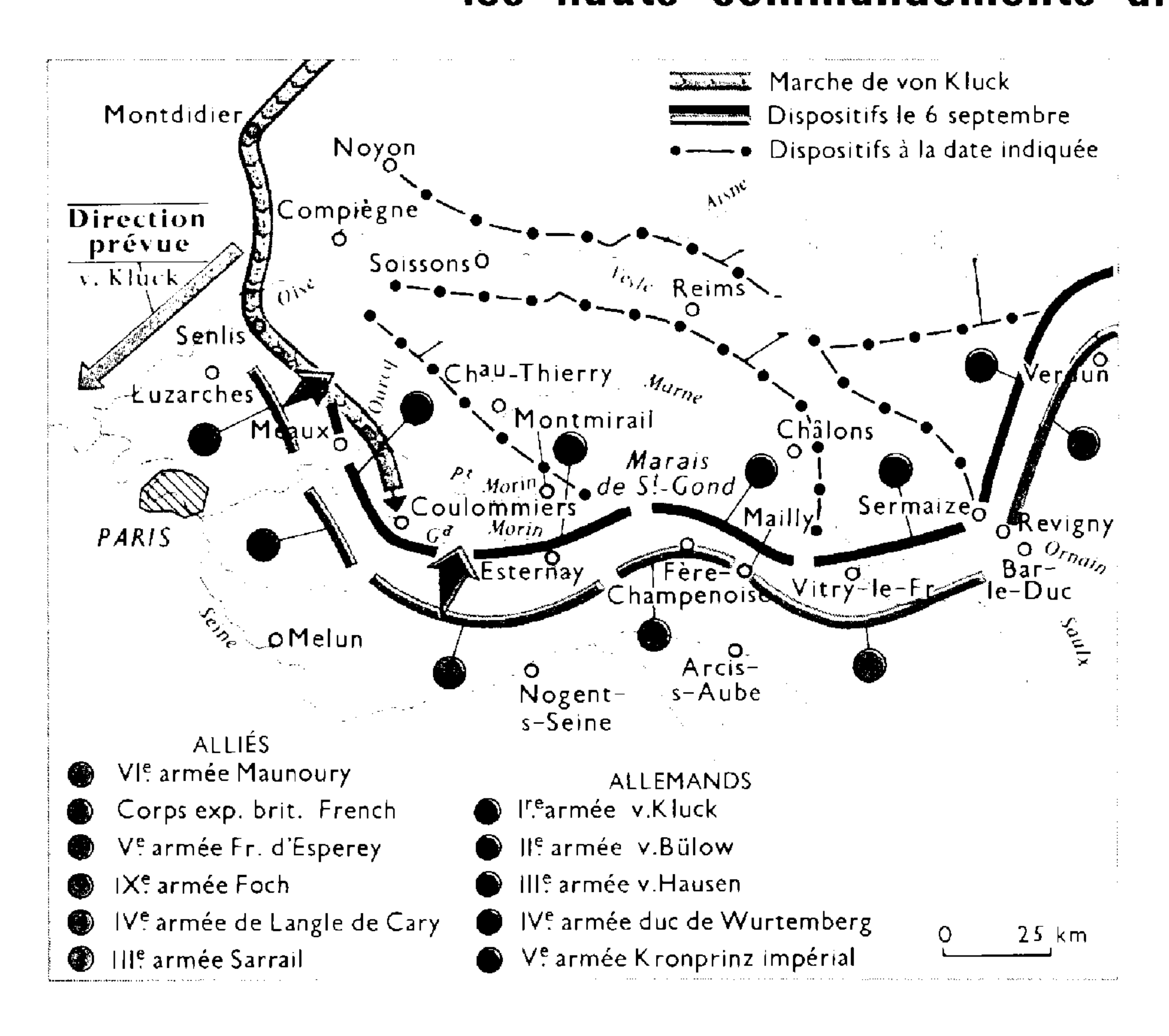
Marne (bataille de la)

Ensemble des opérations victorieuses par lesquelles l'invasion des armées allemandes fut arrêtée sur la Marne.

Le 30 août 1914, Moltke* transfère le G. Q. G. allemand de Coblence à Luxembourg : « Paris est à portée de la main », écrit Seeckt, chef d'état-major du 3e corps, et, pour les Allemands, la décision semble virtuellement acquise (v. Guerre mondiale *[Première]*). Le même jour, Joffre*, qui, le 25, espère encore rétablir ses forces sur la ligne Somme-Verdun, se résigne à donner ordre à Lanrezac, de Langle et Sarrail — qui commandent ses trois armées d'aile gauche — de continuer la retraite en direction de la Seine. Elles s'accrocheront à l'est à la place de Verdun et à l'ouest à celle de Paris, où une nouvelle armée, la VIe, confiée à Maunoury, vient d'être mise à la disposition de Gallieni* pour défendre la capitale. Ce même 30 août, les Parisiens ont reçu la première « visite » des aviateurs allemands, dont les petites bombes de 5 kg ont écorné quelques trottoirs. L'anxiété règne à Paris, où le public, qui rêvait encore d'entrée française en Alsace, a lu avec stupeur le communiqué du 25 : « Situation inchangée de la Somme aux Vosges. » Le 26, Viviani, étendant l'Union sacrée à son gouvernement, y appelle deux socialistes, Jules Guesde et Marcel Sembat.

Si Joffre s'est résolu à prolonger ainsi la retraite épuisante de ses troupes, c'est qu'il a encore besoin de quelques jours pour en rétablir la cohésion avant de les lancer dans une contre-offensive générale dont il guette patiemment l'occasion. Celle-ci va lui en être fournie dès le 1er septembre, lorsque les aviateurs de Maunoury lui apprennent la surprenante nouvelle de l'infléchissement vers l'est de Paris de l'aile droite allemande. La veille, en effet, Kluck, désobéissant à la directive de Moltke du 27 août qui le dirigeait à l'ouest de Paris, franchit l'Oise à Compiègne et, ignorant la présence de Maunoury sur sa droite, fonce vers le sud-est. Son but est de couper la retraite des Anglais et de Lanrezac, qu'il s'imagine (à tort) former l'aile

les hauts commandements allemand et français en 1914



Les sept armées dont dispose Moltke sur le front français en août 1914 sont d'importance inégale. A sa gauche, entre Mulhouse et Thionville, les VIIe (Heeringen), VIe (Rupprecht de Bavière) et Ve (Kronprinz impérial) armées totalisent 26 divisions d'infanterie et 5 de cavalerie. Les deux armées du centre, IVe (duc de Wurtemberg) et IIIe (Hausen), dirigées sur les Ardennes et sur la Meuse de Dinant, comptent ensemble 18 divisions; mais ce sont les deux armées d'aile droite qui jouent le rôle capital. La IIe (11 D. I. et 2 D. C.) est aux ordres de Bülow (68 ans), un des grands noms de l'état-major allemand que Moltke chargera par deux fois de coordonner l'action de son aile droite. Kluck, impétueux et ambitieux commandant de la Ire armée, (12 D. I. et 3 D. C.), tient le premier rôle du 25 août au 12 septembre. Son inflexion vers le sud-est de Paris le 31 août sera motivée par les appels de Bülow, qui, arrêté par Lanrezac à Guise le 29, ne veut à aucun prix le laisser échapper. « Que des hommes, ayant reculé pendant dix jours, couchés par terre, à demi morts de fatigue, puissent reprendre le fusil et attaquer au son du clairon, c'est une chose avec laquelle nous n'avions pas appris à compter, une possibilité dont il n'avait jamais été question dans nos écoles de guerre », écrira Kluck.

En face, Joffre a dû à la fin du mois d'août modifier assez sensiblement l'organisation initiale de ses forces, articulées d'abord en cinq armées : Ire, Dubail en Alsace; IIe, Castelnau en Lorraine; IIIe, Ruffey (remplacé bientôt par Sarrail) à Verdun; IVe, de Langle à Stenay; Ve, Lanrezac à Charleville. Pour répondre à l'ampleur du mouvement allemand, il a profité des forces à son aile droite pour constituer successivement une IXe armée, confiée à Foch le 29 août, et une VIe armée, donnée à Maunoury, un vétéran de 1870, qu'il a rappelé de sa retraite et dont le rôle est déterminant dans la victoire (il sera nommé maréchal à titre posthume en 1923).

gauche de Joffre. Dès lors, tandis que le 3 septembre Poincaré et le gouvernement Viviani gagnent Bordeaux*, la manœuvre d'où sortira la victoire de la Marne se précise dans l'esprit du généralissime français.

Le 4 septembre à 22 h, Joffre signe l'ordre général n° 6 qui donne à ses armées d'aile gauche (VIe, Maunoury, Anglais de French ; V^e^, où Franchet* d'Esperey vient de remplacer Lanrezac ; IXe, Foch*) le signal du demi-tour offensif. Le 5 au matin, actionnées et renforcées par Gallieni, qui fait appel aux taxis parisiens, les divisions de Maunoury tombent dans le flanc droit de Kluck. Le lendemain, la bataille est générale sur tout le front et revêtira durant cinq jours le caractère d'une lutte acharnée.

À l'ouest, pour contenir Maunoury devant l'Ourcq, Kluck doit rameuter en toute hâte ses avant-gardes qui avaient franchi les deux Morin entre Coulommiers et Montmirail. Ce faisant, il ouvre une brèche entre son armée et celle de Bülow, où s'engouffrent bientôt les Anglais et la gauche de Franchet d'Esperey. La droite allemande se trouve ainsi désagrégée, mais l'adversaire ne renonce pas à son plan, et, à partir du 8, Bülow et Hausen s'acharnent dans les marais de Saint-Gond contre le fond de la nasse où la IXe armée de Foch résiste désespérément. Elle réussit à maintenir sa liaison avec de Langle, qui, comme Sarrail, repousse victorieusement les assauts allemands sur la ligne Mailly-Vitry-le-François-Revigny. Dans la soirée du 8, Moltke prend brutalement conscience de la gravité de la situation et dépêche un de ses officiers, le colonel Rudolf Hentsch, pour coordonner la retraite de ses armées de droite, qu'il estime inévitable. Le 9, Hentsch convainc Kluck de la nécessité de « regrouper l'ensemble des forces allemandes sur un front cohérent entre Soissons et Verdun », ce qui est confirmé le 10 au soir par un ordre de Moltke.

Joffre, lui, ne pense qu'à la poursuite : « La victoire est maintenant dans les jambes de nos fantassins », mais ces jambes sont fatiguées (les régiments de la Ve armée qui ont fourni l'effort le plus rude ont couvert 650 km en 26 jours). Le 11 et le 12 septembre, les Allemands ont partout décroché, et ce n'est que dans la journée du 13 que les Français reprennent contact avec les avant-postes de leurs adversaires, qui s'étaient solidement retranchés au nord de l'Aisne, sur la Vesle et en Argonne. La victoire de la Marne sauvait la France du désastre et consacrait l'échec définitif du plan de guerre de l'état-major allemand.

P. D.

► *Guerre mondiale (Première) / Joffre / Moltke.*

📖 K. W. P. von Bülow, ***Mein Bericht zur Marneschlacht*** (Berlin, 1919), G. Tappen, ***Bis zur Marne, 1914*** (Oldenburg, 1920) et W. Müller-Löbnitz, ***Die Sendung des Oberstleutnants Hentsch am 8.-10. September 1914*** (Berlin, 1922) ; trad. fr. en 1 vol. ***Documents allemands sur la bataille de la Marne*** (Payot, 1930). / L. Koeltz, ***le G. Q. G. allemand et la bataille de la Marne*** (Payot, 1932). / M. Gamelin, ***Manœuvre et victoire de la Marne*** (Grasset, 1954). / G. Blond, ***la Marne*** (Presses de la Cité, 1962). / P. Dominique, ***la Victoire de la Marne*** (Berger-Levrault, 1964). / A. Juin, ***la Brigade marocaine à la bataille de la Marne*** (Presses de la Cité, 1964). / H. Contamine, ***la Victoire de la Marne, 9 septembre 1914*** (Gallimard, 1970).

Marne. 51

Départ. de la Région Champagne-Ardenne* ; 8 163 km^2 ; 530 399 hab. Ch.-l. *Châlons-sur-Marne**. S.-préf. *Épernay, Reims*, Sainte-Menehould, Vitry-le-François*.

La Marne est, de loin, le département le plus peuplé et le plus dynamique de la région et l'un des plus actifs de France. Elle le doit à sa position, à la puissance de son agriculture et à la rénovation de ses industries.

Elle est à la fois bien centrée sur le grand axe Paris-Strasbourg et au cœur des pays champenois. L'opulente Champagne crayeuse en occupe la plus grande partie. À l'ouest, la Marne possède la quasi-totalité du vignoble et une petite partie des plateaux tertiaires (Tardenois et Brie), également domaines de la grande agriculture (mis à part les massifs forestiers de la Montagne de Reims [283 m], de la Brie des Étangs et de Traconne, sur la meulière). À l'est, elle englobe la partie la plus étroite de la Champagne humide (Vallage d'Argonne ou d'Aisne), la moitié occidentale du massif de gaize (grès) d'Argonne et la plus grande partie de la large plaine du Perthois, étalée par la Marne et l'Ornain à la sortie des plateaux du Barrois.

Aussi ses structures agricoles sont-elles efficaces (les exploitations de plus de 50 ha occupent 80 p. 100 de la surface utilisée). La grande culture domine, avec 45 p. 100 du produit agricole : 6 à 7 Mq de blé (premier ou deuxième rang en France), 3,5 Mq d'orge, 1 Mq d'avoine (premier rang) et maintenant 2,5 Mq de maïs ; 17 Mq de betteraves sucrières (quatre sucreries) ; 60 p. 100 de la luzerne déshydratée en France (3 Mq) ; se développent les cultures des légumes de plein champ (petits pois, pois cassés) et la production de jeunes bœufs. La vigne (18 000 ha, 9 000 exploitants), tout entière orientée vers le Champagne, fournit 36 p. 100 du produit agricole. Les productions animales comptent moins (16 p. 100), malgré 2 Mhl de lait, un troupeau de 200 000 bovins et 130 000 ovins (en progrès après un long déclin). Riche de 16 000 exploitations dont le produit moyen se monte à 80 000 F, c'est le premier département français pour la consommation d'engrais, les surfaces remembrées, le taux d'exportation des produits agricoles.

Mais les emplois industriels (70 000 actifs) dépassent le double des emplois agricoles. La métallurgie et le bâtiment dominent (16 000 chacun), devant les industries alimentaires (14 000) ; le reste se disperse entre textile (5 000), matériaux de construction et verre (5 000, deux verreries à Reims), papier et carton (en progrès, 3 000), constructions électriques (3 000), bois et ameublement (4 000) ; la chimie est peu représentée (2 000). L'essor industriel résulte d'une puissante reconversion des activités anciennes (textile) et de nombreuses implantations récentes, liées à la décentralisation parisienne et à l'installation de firmes étrangères, notamment allemandes. La production industrielle a été multipliée par cinq depuis quinze ans.

Cependant, le secteur tertiaire est encore plus développé que l'industrie, avec 100 000 actifs (environ la moitié de la population active totale) : cela tient, outre l'administration, à un rôle accru des organismes de négoce et des entreprises de transport, particulièrement actives en raison de la position même du département.

Si la vallée de la Marne paraît être l'axe principal du département, elle n'est en fait qu'un élément d'un large faisceau qui s'épanouit vers l'ouest et se rétrécit au-delà de Châlons-sur-Marne et de Vitry-le-François.

Châlons-sur-Marne* (55 709 hab.) est au centre. Choisie comme chef-lieu de la généralité de Champagne contre Reims, ville de la Ligue, elle hérita de la préfecture contre Reims, ville des sacres. Longtemps administrative et militaire, elle s'est industrialisée. Mais la grande ville est Reims* (183 610 hab.), dont le rayonnement grandit. Excentrée, elle attire en grande partie Aisne et Ardennes, toute la Marne, et partage avec Châlons l'administration régionale.

Épernay (31 108 hab.) a perdu une partie de son rôle d'étape ferroviaire ; mais, quoique encore dominée par le Champagne, dont elle partage le contrôle avec Reims, elle s'est dotée d'industries nouvelles (machines-outils, matériel agricole, bois, carton).

Ces trois villes sont les pôles d'une zone d'appui nord-champenoise (Z. A. N. C.), qui couvre le quart nord-ouest du département et doit servir de point fort au développement de l'est du Bassin parisien. Leurs liaisons sont intenses et en voie d'amélioration, autour d'une forêt de la Montagne de Reims, qu'on essaie d'ériger en parc régional. Le million d'habitants prévu dans la Z. A. N. C. d'ici trente ans en fera sans doute une véritable nébuleuse urbaine.

En aval d'Épernay, la Marne, encaissée, est bordée de vignobles et connaît un développement touristique (plans d'eau), surtout vers Dormans, tout à l'ouest. À l'est de Reims, la vallée de la Suippe était spécialisée dans le textile ; largement reconvertie, elle s'associe de plus en plus à la grande ville proche. À son extrémité, au cœur de la Champagne crayeuse, Mourmelon-le-Grand (6 148 hab.) et Suippes (4 878 hab.) ont longtemps vécu des camps militaires, qui stérilisent d'importantes surfaces, mais tendent aussi à s'industrialiser.

Les autres centres sont dispersés : Vitry-le-François (20 092 hab.) a quelques grandes usines (lait, bois, mécanique) et se trouve actuellement être le plus grand carrefour potentiel de la Marne (R. N. 4, canal, voie ferrée Paris-Strasbourg). Sainte-Menehould (6 096 hab.), ville de l'Argonne, a connu un progrès rapide grâce à l'industrialisation (plastiques, construction électrique et mécanique). À l'autre extrémité, Sézanne, sur la R. N. 4 (6 548 hab.), est aussi un centre industriel (produits réfractaires, adhésifs, bonneterie et surtout optique). D'autres petites villes, comme Fère-Champenoise, en pleine Champagne crayeuse, ou Fismes (4 395 hab.), au nord-ouest, sur la Vesle, ont également des fabrications variées.

Un gros effort a été fait pour la construction de logements, qui a contribué à attirer des usines. Un autre effort est fait pour l'amélioration des communications. La Marne dispose de trois voies d'eau (Marne canalisée, divisée à l'est entre canal de la Marne à la Saône et canal de la Marne au Rhin ; canal de la Marne à l'Aisne, Aisne canalisée), mais à petit gabarit. La R. N. 4, surtout au sud, et la R. N. 3 au centre ont un trafic important, quoique celui de la

R. N. 44 croisse plus vite, surtout entre Reims et Châlons. On attend beaucoup de l'ouverture (1976) de l'autoroute A 4 Paris-Metz-Strasbourg, qui, remontant de Château-Thierry à Reims et traversant la ville, redescend pour longer Châlons avant de filer vers Verdun par Sainte-Menehould ; et peut-être, plus tard, de Calais-Dijon par Reims et Châlons. Hors la grande voie Paris-Strasbourg, deux axes ferroviaires sont actifs, Épernay-Reims-Charleville-Luxembourg-Allemagne et Calais-Dijon par Reims et Châlons. L'ensemble tisse un réseau qui est surtout alimenté par le transit entre Paris et l'Est, mais qui profite au département, en particulier dans la Z. A. N. C.

R. B.

▶ *Châlons-sur-Marne / Champagne-Ardenne / Reims.*

Marne (Haute-). 52

Départ. de la Région Champagne-Ardenne* ; 6 216 km^2 ; 212 304 hab. Ch.-l. *Chaumont.* S.-pr. *Langres* et *Saint-Dizier.*

La Haute-Marne est centrée sur la vallée supérieure de la Marne. Elle est en position de contact entre Lorraine, Bourgogne et Champagne. Historiquement, elle relève pour l'essentiel de la Champagne, à laquelle échappaient les marges méridionales et orientales. Elle est également partagée entre les bassins de la Seine, de la Meuse et du Rhône. Mais cette position relève moins du carrefour que d'une situation excentrée qui la laisse relativement isolée, et partagée entre l'attraction de Reims, Nancy, Dijon, voire Troyes.

Son territoire correspond à la partie la plus élevée du Bassin parisien. Il est surtout fait de plateaux calcaires, généralement au-dessus de 350 m. Deux larges tables dominent : les plateaux du Barrois (calcaire portlandien) et le plateau de Langres (bathonien-bajocien), séparés par une dépression assez continue (marnes oxfordiennes) qui s'élargit du N.-E. (Andelot) au S.-O. (Châteauvillain). Ces plateaux se terminent vers le S.-E. par deux grandes cuestas. Le plateau de Langres domine ainsi un ensemble assez confus de collines et de bas plateaux découpés par les affluents de la Saône. Par contre, au nord, la Haute-Marne englobe une partie de la craie marneuse de Champagne humide, qui porte les étangs et la zone boisée du Der (et où s'est construit, englobant l'ancien lac de Champaubert, le barrage « Marne » destiné à régulariser les débits et à servir de base de loisirs) et une partie des larges épandages alluviaux de la période froide qui forment le Perthois.

L'ensemble, assez frais et arrosé, est très forestier (40 p. 100 de la surface), et des reboisements en conifères s'y ajoutent, surtout sur les bords de plateaux et les hauts versants, recolonisant les friches, anciennes vignes et anciens vergers. C'est un atout pour le tourisme calme (colonies de vacances, petits camps), qui bénéficie également de quelques sites et monuments : Joinville, Vignory, Langres ; haute vallée de l'Aube avec Auberive et Rouvres-sur-Aube, station thermale de Bourbonne-les-Bains (3 310 hab.), Colombey-les-Deux-Églises.

Les plateaux sont cultivés par d'assez grandes exploitations céréalières qui s'orientent de plus en plus vers l'élevage laitier. Celui-ci est la grande affaire des bas plateaux et collines du sud-est, autour du Bassigny, où le paysage verdoyant a des allures de bocage, où l'habitat tend à se disperser, où les exploitations sont plus petites (25 ha), les densités de population plus fortes, mais en diminution assez rapide. Aussi les produits animaux l'emportent-ils largement (80 p. 100 du produit agricole), surtout le lait (36 p. 100) pour le fromage industriel de type emmenthal, en grand progrès grâce au premier troupeau laitier de la Champagne (106 000 vaches). Prés et labours se partagent également la surface utilisée par 7 500 exploitations (moyenne 40 ha).

En fait, la plus grande partie de la population, même rurale, est employée dans l'industrie. Avant la révolution industrielle, grâce au fer des terrains jurassiques et aux bois, la Haute-Marne était, avec sa voisine la Côte-d'Or, à la tête de la production sidérurgique française. Il en reste une orientation marquée vers la métallurgie. Celle-ci comporte une série d'usines : dans la vallée de la Blaise, commandée par Wassy ; dans la vallée de la Marne (Bologne, Frondes, Joinville, environs de Chevillon) ; autour de Nogent (5 324 hab.), qui s'est spécialisée avec succès dans la coutellerie et les instruments chirurgicaux ; et surtout à Saint-Dizier (laminage, tréfilerie Sidelor [2 000 emplois]). Saint-Dizier (39 815 hab.) a, en outre, reçu après la guerre la plus grande usine de toute la Champagne-Ardenne (machines agricoles IHF McCormick [2 200 emplois]), un peu lourde pour la ville, et compte aussi une fabrique de produits glacés. Les autres usines notables concernent le bois et les fromages.

Le réseau urbain est morcelé, mais les villes principales sont sur l'axe de la Marne, qui réunit voie ferrée (Calais-Dijon), une route fréquentée (R. N. 67), mais sinueuse, le canal de la Marne à la Saône (1 Mt).

Un autre axe traverse le département : la voie ferrée Paris-Bâle par Troyes et Chaumont. Deux autres axes essentiels ne font que l'écorner : le faisceau Paris-Strasbourg ne laisse à Saint-Dizier que la R. N. 4 ; la voie ferrée Nancy-Dijon remonte la Meuse et rejoint Calais-Dijon à Culmont-Chalindrey, qui vit surtout du triage (4 400 hab.).

Saint-Dizier est donc la ville la plus peuplée. Capitale d'un ensemble essentiellement industriel, elle s'oriente plutôt vers Reims et s'associe plus ou moins à Vitry-le-François et à Bar-le-Duc.

Chaumont, bien que préfecture (29 329 hab.), a crû moins vite : des activités traditionnelles y ont décliné (ganterie), mais de nouvelles implantations (articles métalliques) ont évité une crise. Langres (12 457 hab.) est le centre touristique grâce à ses restes romains et médiévaux, aux châteaux et églises des environs, et aux lacs qui, depuis le siècle dernier, alimentent le canal. Joinville (5 122 hab.), en plus modeste, exerce des fonctions de même type. Le reste se réduit à une série de bourgs d'où émerge un peu Wassy (3 481 hab.).

R. B.

▶ *Champagne-Ardenne.*

Maroc

En ar. AL-MARHRĪB AL ʿAQṢA, État de l'Afrique septentrionale. Capit. *Rabat.* Avec 17 500 000 habitants pour une superficie voisine de 450 000 km^2, le Maroc a une densité de population de 39 habitants au kilomètre carré. Entre le milieu du XVIe s. (3,8 à 4 millions d'habitants) et le début du XXe s. (4 800 000), cette population avait peu évolué. Elle a plus que triplé en 70 ans, et le taux d'accroissement moyen annuel est voisin de 3 p. 100. Le nombre des étrangers, de l'ordre de 480 000 personnes en 1956, année du retour à l'indépendance, n'était plus que de 112 000 en 1970.

Les paysages naturels

La position en latitude, entre les 36e et 27e parallèles, la double façade maritime et une organisation orographique caractérisée par l'existence d'un grand axe montagneux central valent au Maroc un dispositif géographique en quadrillage. Le Maroc participe des quatre grands domaines structuraux qui intéressent l'Afrique du Nord : socle saharien., Meseta, Atlas, complexe rifo-tellien.

À l'extrême sud du pays, un large bombement du socle saharien porte l'Anti-Atlas à 2 531 m, provoquant le dégagement d'un relief appalachien avec des crêtes parallèles de quartzites, de grès et de calcaires. Plaines et plateaux atlantiques ont pour support la Meseta, table résultant des phases de pénéplanation qui suivirent les plissements hercyniens. Des déformations d'âges tertiaire et villafranchien ont soulevé le Plateau central (ou massif d'Oulmès [Ulmās]) au-delà de 1 600 m. Vers le littoral, une frange de cordons dunaires est particulièrement apte aux cultures maraîchères. Vers le nord, le plateau du Saïs correspond à une dalle de calcaire lacustre déposée au Villafranchien, tandis que la plaine du Rharb est un bassin de subsidence remblayé au Quaternaire récent par les alluvions du Sebou.

Le bourrelet axial des Atlas a subi diverses phases de plissement avant d'être soulevé par d'amples mouvements au Villafranchien. Dans le Haut Atlas occidental, le bâti hercynien donne une apparence de lourdeur aux parties sommitales, même là où les glaciations quaternaires ont avivé les formes, comme au Toubkal (Ṭubqāl) [4 165 m]. Le Haut Atlas central doit son allure tabulaire aux épaisses couches de calcaires jurassiques et crétacés (4 071 m au M'Goun [Mgūn]). Si le djebel Ayachi (ʿAyāchī) a encore belle allure, avec ses 3 751 m, au-delà le Haut Atlas oriental se décompose en chaînons bas, enserrant des plaines comme celle du Tamlelt (Ṭāmlīlt). Le Moyen Atlas doit ses aspects jurassiens à la rigidité et à la porosité de ses calcaires d'âge secondaire, responsables du développement de phénomènes karstiques, ainsi qu'à l'ordonnance générale, tabulaire à l'ouest, plissée à l'est (Bou Naceur [Bū Nāṣir], 3 354 m ; Bou Iblane, 3 190 m) ; ses aspects auvergnats sont en rapport avec les cônes et les coulées volcaniques du Quaternaire.

Dans l'axe rifain, la fluidité des matériaux, à dominante de schistes et de marnes, la puissance des mouvements tectoniques, charriages au Tertiaire, soulèvements verticaux au Villafranchien (2 452 m au Tidirhine [Ṭīdīrhīn]), et la proximité du niveau de base marin se combinent pour favoriser le développement d'une intense érosion.

Les régimes climatiques vont du type méditerranéen humide aux rigueurs sèches de l'ambiance saharienne. La protection de deux cellules d'air tropical stable (anticyclones des Açores et du Sahara) maintient le pays, pendant une grande partie de l'année, dans une situation de beau temps sec, coupé d'invasions torrides de *chergui* (chardjī : vents d'est). En hiver, le repli des anticyclones laisse place aux pulsions d'air polaire qui peuvent apporter la neige en plaine jusqu'au Rharb (exceptionnellement), en montagne jusque dans l'Anti-Atlas, au-delà de 1 500 m.

C'est la durée et la rigueur de l'aridité estivale qui commandent la distribution des domaines bioclimatiques. Le domaine humide, celui où la pluviométrie dépasse 800 mm, comprend l'axe Rif-Moyen Atlas, où, à l'état naturel, se succèdent de haut en bas forêts de cèdre, de sapin, de chêne vert (avec localement des peuplements de chêne à feuilles caduques, zéen ou tauzin), de chêne-liège ; au-dessus de 1 500 m, l'enneigement peut durer deux mois. Le domaine subhumide, entre 800 et 500 mm, intéresse le Pré-Rif et les plaines atlantiques jusqu'au niveau de Casablanca : c'est le secteur de la grande culture céréalière en sec (culture *bour* [būr]), faisant alterner cultures d'automne et de printemps sur les sols fertiles : *tirs* (tīr) noirs, *hamri* (hamrī) rouges, *dhess* (deḥs) gris, tandis que, sur les sables (*rmel* [ṛaml]) s'est maintenue, dans la Mamora (Ma'mūra), la seule grande forêt de chêne-liège des plaines marocaines. Dans le domaine semi-aride, entre 500 et 300 mm (Saïs, plaines atlantiques, de la Chaouïa au Haut Atlas, partie septentrionale de l'Oriental), les aléas de la culture en sec sont déjà très élevés. D'Essaouira à Ifni, l'arganier, arbre relique, est un élément marquant du paysage. Le domaine aride (de 300 à 100 mm) est représenté, au nord de l'Atlas, par la cuvette du Haouz ; vers le sud, il passe rapidement au domaine saharien, avec les *hamadas* (ḥammāda), vastes surfaces tabulaires, souvent couvertes de *regs* ('arq), épandages fluviatiles ou couverture de désagrégation, tandis que, dans les dépressions, le vent accumule le sable en *barkhanes* ; le seul erg qui se situe au Maroc, l'erg Chebbi, paraît encore modeste par rapport aux immenses étendues sableuses du Sahara algérien.

J. L. C.

L'histoire du Maroc contemporain

La pénétration européenne au Maroc

Situé entre la péninsule Ibérique et le Sahara, le Maroc constitue une zone de passage entre la Méditerranée et l'Atlantique par le détroit de Gibraltar et une porte d'entrée pour l'Afrique noire. Cette position privilégiée lui donne une importance stratégique, économique et politique particulière. Aussi le pays est-il convoité, dans la seconde moitié du XIXe s. et au début du XXe s., par les grandes puissances européennes, qui lui imposent des traités inégaux limitant sa souveraineté.

Ces puissances européennes, et plus particulièrement la France, la Grande-Bretagne et plus tard l'Allemagne, s'intéressent au Maroc d'abord pour des raisons économiques. Chacune d'entre elles veut faire de ce pays un débouché pour ses produits fabriqués, un champ d'investissements pour ses capitaux, une réserve de matières premières et de denrées alimentaires pour son industrie et sa population. Au surplus, depuis la prise d'Alger en 1830 et surtout l'occupation de la Tunisie en 1881, la France vise la domination de tout le Maghreb pour développer ses intérêts dans la région et éviter le voisinage d'une autre puissance en Afrique du Nord. Commandant la rive européenne du détroit de Gibraltar, la Grande-Bretagne souhaite s'assurer le contrôle de la rive africaine pour garantir la sécurité de son commerce et de sa navigation. Son intérêt pour le détroit, et partant pour le Maroc, s'est encore accru avec l'ouverture du canal de Suez en 1869, puisque désormais la route des Indes passe par Gibraltar. Quant à l'Espagne, puissance il est vrai plus en retrait, elle considère que le voisinage et la possession des présides comme Ceuta et Melilla lui confèrent des droits particuliers sur l'Empire chérifien.

Pour réaliser leurs desseins, les puissances européennes imposent des conventions au sultan du Maroc.

Au mois de décembre 1856, le sultan régnant étant alors Mūlāy 'Abd al-Raḥmān (de 1822 à 1859), un traité anglo-marocain ouvre le pays aux produits britanniques, sur lesquels le gouvernement ne peut pas prélever à l'importation plus de 10 p. 100 *ad valorem*. En plus de la liberté commerciale, cette convention exempte les ressortissants britanniques de tous impôts autres que les droits de douanes, et leur confère le droit de propriété et de nouvelles garanties judiciaires. Désormais, ces derniers relèvent de leur juridiction consulaire non seulement pour les différends qui peuvent surgir entre eux, mais également en cas de conflits avec des sujets du sultan.

Suivant l'exemple de la Grande-Bretagne, l'Espagne et la France imposent à leur tour au sultan des conventions qui leur assurent, outre les privilèges accordés aux Anglais, de nouveaux avantages. Il en est ainsi des traités dictés par l'Espagne en 1860 à la suite d'un conflit qui aboutit à la défaite de l'armée marocaine et à la prise de Tétouan (6 févr. 1860). Profitant de sa victoire, l'Espagne obtient, en plus de la liberté de commerce, des exemptions fiscales et du droit de propriété pour ses ressortissants, des concessions territoriales, une lourde indemnité de guerre et l'occupation de Tétouan jusqu'au versement de cette indemnité (1862).

Le 27 août 1863, la France fait signer au sultan Muḥammad IV ibn 'Abd al-Raḥmān (de 1859 à 1873) un traité qui reconnaît les privilèges économiques, fiscaux et judiciaires non seulement à ses ressortissants, mais aussi à ses protégés. Désormais, en vertu de cette convention, transformée deux jours plus tard en un accord international, les Marocains protégés des grandes puissances, tels les employés des consulats, les agents consulaires dans les villes de l'intérieur, les courtiers des maisons de commerce et les associés agricoles des Européens, sont dispensés des impôts et soustraits aux lois de leur propre pays.

Ces traités inégaux portent une grave atteinte à la souveraineté et à l'économie du Maroc. Le sultan perd le contrôle de la législation douanière, ses droits de justice à l'égard des Européens, et une partie de ses sujets échappe, en vertu du statut de protection, à son autorité. Sur le plan économique, l'essentiel du commerce maritime est contrôlé par les étrangers, et l'artisanat est ruiné par la concurrence des produits européens, qui inondent le marché national et qui sont au besoin adaptés au goût de la population. Une pareille situation ne peut que favoriser le développement de l'influence européenne au Maroc. Dans la seconde moitié du XIXe s. et au début du XXe, les grandes puissances consolident leur position dans l'Empire chérifien. Elles travaillent au développement de leurs maisons de commerce, à l'acquisition de propriétés par leurs nationaux et à l'accroissement de leur colonie. Le Maroc ne doit de conserver son indépendance jusqu'en 1912 qu'à cette compétition très serrée des grandes puissances pour sa domination.

Mūlāy Ḥasan et l'Europe

Dès son avènement, Ḥasan Ier (Mūlāy Ḥasan [de 1873 à 1894]) essaie de jouer sur ces contradictions entre les intérêts des grandes puissances pour recouvrer sa souveraineté sur l'ensemble de ses sujets. Pour cela, il demande la suppression de la protection qui profite essentiellement à la France et à l'Espagne et dont la pratique donne lieu à d'innombrables abus. Ses démarches aboutissent à la réunion de la conférence de Madrid, du 19 mai au 3 juillet 1880, avec la participation de toutes les puissances ayant un représentant au Maroc. Mais, loin d'abolir la protection ou même de l'atténuer, la conférence l'affirme en étendant son exercice à toutes les puissances. Elle reconnaît par la même occasion à tous les Européens le droit d'acquérir des propriétés au Maroc, élargissant ainsi le champ d'intervention européenne dans l'Empire chérifien.

Malgré cet échec, Ḥasan Ier — dont le règne coïncide avec une phase de dépression économique en Europe et partant avec un besoin accru des grandes puissances de rechercher des débouchés pour leur excédent de produits fabriqués et des champs d'investissements pour leur surplus de capitaux — continue à exploiter les contradictions des pays européens et plus particulièrement les rivalités franco-anglaises pour sauvegarder l'indépendance de son empire. Au demeurant assez énergique, ce souverain 'alawīte maintient le pays dans un ordre relatif, lui évitant ainsi des situations anarchiques et par conséquent des prétextes d'intervention des puissances européennes.

À sa mort, en 1894, le Maroc est certes affaibli par les intrigues étrangères, mais le prestige de la dynastie n'est pas encore terni. Le chambellan de Ḥasan Ier Aḥmad ibn Mūsā, dit Bā Aḥmad, esclave d'origine, lui succède à la tête du pays en attendant la majorité de Mūlāy 'Abd al-'Azīz (1878 ou 1881-1943). Bā Aḥmad ne manque pas de profiter du pouvoir pour s'enrichir

avec sa famille. Il continue, néanmoins, la tradition de Ḥasan Ier et laisse à sa mort, en 1900, un pays relativement calme et un trésor public bien garni.

Le règne de ʿAbd al-ʿAzīz (1900-1908)

Très vite, la situation est compromise par le sultan ʿAbd al-ʿAzīz, qui monte sur le trône à l'âge de vingt ans. Très peu doué pour le pouvoir, faible de caractère, négligent et timide, le jeune souverain ne tarde pas à tomber sous la coupe de son entourage.

Son désir de faire des réformes se transforme en un engouement puéril pour toutes les nouveautés de l'Europe. Le palais devient un véritable bazar abritant des objets de toutes sortes, jouets mécaniques, billards, phonographes, appareils photographiques achetés à prix d'or pour satisfaire les caprices du sultan.

Ces fantaisies de ʿAbd al-ʿAzīz, outre leur caractère peu orthodoxe, grèvent le trésor public. Pour trouver de l'argent, le sultan procède en 1901 à une réforme fiscale. Les anciens impôts tels que le ʿāchūr et la zakāt, prélevés respectivement sur les céréales et les troupeaux, sont remplacés par une nouvelle contribution, le tartīb, qui pèse sur tous les revenus de l'agriculture et de l'élevage. Cette réforme établit une meilleure répartition de l'impôt, mais elle va à l'encontre de beaucoup d'intérêts et soulève des mécontentements. Les notables, les dignitaires religieux et tous ceux qui, d'une façon ou d'une autre, pouvaient échapper à l'impôt, la présentent comme contraire au Coran. Mūlāy ʿAbd al-ʿAzīz est par la même occasion dénoncé comme impie et vendu aux chrétiens.

Cette situation favorise l'agitation et est exploitée par un marabout, Djilālī ibn Idrīs, connu sous le nom de Bū-Ḥamāra (l'« homme à l'ânesse »), qui, prêchant contre le tartīb, parvient à soulever une bonne partie de la population contre le sultan. Le climat est alors à l'anarchie, et les tribus refusent de payer le nouvel impôt. L'autorité du gouvernement est considérablement réduite. Le Maroc devient alors plus vulnérable, et les grandes puissances en profitent pour aggraver leurs interventions dans ce pays.

Du reste, les difficultés financières de l'Empire chérifien favorisent la pénétration étrangère. Devant le refus de la population de payer le nouvel impôt, le sultan recourt à l'emprunt. En 1903, il contracte un emprunt de 22 500 000 francs à 6 p. 100 d'intérêt auprès des banques françaises, anglaises et espagnoles. L'année suivante, un nouvel emprunt de 62 500 000 francs portant intérêt à 5 p. 100 est engagé auprès d'un consortium de banques françaises dirigé par la Banque de Paris et des Pays-Bas. En contrepartie, Mūlāy ʿAbd al-ʿAzīz s'engage à s'adresser exclusivement au consortium français pour de nouveaux emprunts et à lui confier la création d'une banque d'État. Bien plus, il affecte au service de sa dette 60 p. 100 des droits de douanes maritimes, qu'il confie au contrôle de fonctionnaires français.

L'intervention française au Maroc

Dans cette pénétration financière, la France a, par rapport aux autres puissances européennes, la part du lion. Le gouvernement français vise alors, sous la pression des hommes d'affaires, des milieux français d'Algérie et du parti colonial, la domination politique de l'Empire chérifien. Son ministre des Affaires étrangères Delcassé* manifeste ces préoccupations en mettant en garde les puissances européennes contre une intervention dans un pays limitrophe de l'Algérie française.

En même temps, la France exploite les incidents qui se multiplient sur les frontières algéro-marocaines pour justifier ses pressions sur le sultan. Incapable d'assurer l'ordre dans le pays, celui-ci se soumet en 1901 aux exigences de la France et lui confie la responsabilité de la « pacification » des confins algéro-marocains. Cette politique permet l'établissement de la prépondérance française qui conduira vers le protectorat. Mais, pour atteindre cet objectif, la France doit compter avec les autres puissances européennes. Elle entreprend une politique de troc afin d'obtenir leur désistement en sa faveur moyennant quelques concessions.

En décembre 1900, l'Italie reconnaît la prépondérance française au Maroc en échange de la reconnaissance de la Tripolitaine comme zone d'influence italienne. Le 8 avril 1904, un autre accord, l'Entente cordiale, est conclu avec l'Angleterre : la Grande-Bretagne laisse les mains libres à la France au Maroc. En contrepartie, celle-ci s'engage à ne plus entraver son action en Égypte. Cette convention reconnaît en outre à l'Espagne une zone d'influence au Maroc et prévoit pour Tanger le statut d'une ville internationale. Le 3 octobre 1904, un accord franco-espagnol réserve à l'Espagne la portion du territoire marocain la plus proche du détroit de Gibraltar, que l'Angleterre veut protéger contre le voisinage des grandes puissances.

Fort de l'appui de certaines puissances, et notamment de celui de la Grande-Bretagne, le gouvernement français engage le processus qui mènera le Maroc au protectorat. Delcassé envoie à Fès une mission diplomatique pour imposer au sultan un plan de réformes concernant l'organisation de forces de police dans les ports, la création d'une banque d'État par le consortium des banques françaises et l'exécution de travaux publics sous un contrôle français.

L'affaire marocaine et les rivalités franco-allemandes

Il faut néanmoins compter avec l'Allemagne, que la France semble jusque-là ignorer. Or, cette puissance porte un intérêt de plus en plus grand au Maroc, où ses intérêts n'ont pas cessé d'augmenter depuis les années 1890, et elle ne tarde pas à manifester son opposition à l'action française. Le 31 mars 1905, l'empereur allemand Guillaume II interrompt une croisière en Méditerranée pour faire une escale à Tanger. Il déclare alors que l'Allemagne considère le Maroc comme un État indépendant et qu'elle ne tolère pas qu'une puissance y établisse sa domination.

Le sultan exploite cette situation pour sauvegarder l'indépendance du pays. Pour se dégager de l'emprise de la France, il s'appuie sur l'Allemagne. C'est d'ailleurs sous l'instigation de cette puissance qu'il propose de soumettre le plan français de réformes à une conférence internationale. Celle-ci a lieu à Algésiras au sud de l'Espagne du 16 janvier au 7 avril 1906. Réunissant les puissances qui ont participé à la conférence de Madrid, elle examine les réformes que la France veut imposer au sultan. La création de la banque d'État et l'exécution des travaux publics donnent lieu à un compromis arrangeant toutes les puissances. Mais la question de l'organisation des forces de police est résolue selon le désir de la France, qui obtient avec l'Espagne un mandat de l'Europe pour assurer l'ordre dans les ports marocains. La conférence d'Algésiras confirme ainsi la prépondérance française au Maroc, mais la limite par un acte international. Dans ces conditions, toute violation de cet accord permet à l'Allemagne d'intervenir dans les affaires marocaines.

L'acte d'Algésiras, qui réduit considérablement l'indépendance du Maroc, provoque le mécontentement de la population et son hostilité à l'égard des Européens et plus particulièrement à l'égard des Français. Le sultan ʿAbd al-ʿAzīz, accusé d'avoir livré le pays à l'étranger, est renversé en 1908 au profit de son frère Mūlāy Ḥafīẓ (1875-1937), considéré d'abord comme le champion de l'indépendance. Mais, durant son règne (de 1908 à 1913), Mūlāy Ḥafīẓ devient impopulaire en souscrivant, au début de 1909, à tous les engagements de son frère pour obtenir la reconnaissance des grandes puissances. En 1911, le nouveau sultan se heurte à l'hostilité des tribus du Nord, qui se soulèvent à Meknès et assiègent par la suite la ville de Fès, alors capitale de l'Empire chérifien. La France intervient pour dégager Mūlāy Ḥafīẓ et occuper par la même occasion les villes de Fès, de Meknès et de Rabat.

En contradiction avec l'acte d'Algésiras, cette intervention laisse les mains libres à l'Allemagne, qui envoie un navire de guerre à Agadir, le seul port marocain échappant encore au contrôle franco-espagnol. Après des négociations laborieuses, on aboutit à l'accord du 4 novembre 1911, en vertu duquel l'Allemagne s'engage à ne pas entraver l'action de la France au Maroc. En contrepartie, la France abandonne à l'Allemagne une grande partie de sa colonie du Congo.

Libre de toute entrave, la France impose le 30 mars 1912 à Mūlāy Ḥafīẓ la convention de Fès qui établit un régime de protectorat sur l'Empire chérifien.

L'établissement du protectorat français au Maroc

Le traité de Fès garantit l'intégrité du Maroc et la souveraineté du sultan. Il s'agit d'une garantie toute théorique puisque dans la pratique le pays doit comporter trois zones : la zone française, la zone du Rif, territoire de 28 000 km² réservé à l'Espagne, selon la convention du 27 novembre 1912, et la zone internationale de Tanger, dont le statut sera réglé en 1923. De la même façon, la souveraineté du sultan, amputée de ses attributions essentielles (politique étrangère, ordre, défense du territoire, libre disposition des ressources économiques et financières), est purement nominale. Avec la convention de Fès, le sultan n'est plus qu'un personnage honorifique condamné à se soumettre à la volonté des autorités françaises. La réalité

du pouvoir appartient désormais au représentant de la France : le résident général.

Celui-ci n'hésite pas, dès 1912, à remplacer Mūlāy Ḥafīẓ, considéré comme intraitable, par son frère Mūlāy Yūsuf (de 1912 à 1927). Le gouvernement français maintient néanmoins le régime du protectorat contre les partisans de l'annexion qui veulent faire du Maroc une nouvelle Algérie. Ce régime offre, selon Lyautey*, premier résident général dans l'Empire chérifien, la possibilité de s'attacher le peuple marocain en lui laissant l'« illusion de l'indépendance », et d'utiliser l'influence des dirigeants en les attachant au gouvernement. Il a au surplus « toute la souplesse nécessaire pour nous permettre de donner au pays le maximum de développement économique pour en faire la bonne affaire commerciale et industrielle qui doit être l'objet primordial de tout établissement colonial ».

Le Maroc conserve donc son gouvernement et certaines de ses institutions. Mais des services français sont venus se superposer à l'administration chérifienne pour la dépouiller de tout pouvoir et la soumettre à tous les niveaux à leur contrôle. Le sultan, en principe source de toute autorité, perd ses pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire au profit du résident général. Ses ministres, réduits à trois, le grand vizir, le vizir de la justice et celui des habous, ne font qu'entériner les décisions des autorités coloniales. L'essentiel de leurs prérogatives passe à des services français, telles les directions de l'Intérieur, de la Sûreté publique, des Finances, de l'Agriculture et des Travaux publics. La direction des Affaires chérifiennes est spécialement chargée de les contrôler.

Au niveau de l'administration locale, ce contrôle — qui a d'ailleurs des aspects bénéfiques — est exercé par les contrôleurs civils dans les territoires civils et par les officiers des Affaires indigènes dans les territoires militaires. Les pachas et les caïds qui administrent respectivement les villes et les tribus, choisis parmi les grandes familles connues pour leur dévouement au protectorat, sont soumis à l'autorité de ces fonctionnaires français.

Cette domination politique favorise l'accroissement des intérêts français dans l'Empire chérifien. Après 1912, la part de la France dans les investissements, les échanges et l'acquisition des terres au Maroc ne cesse d'augmenter. D'importants capitaux, pour la plupart d'origine française, sont drainés dans le pays par un nombre restreint de banques et plus particulièrement par la Banque de Paris et des Pays-Bas. Ils participent à la colonisation des terres, à l'exécution de grands travaux publics et à l'exploitation de concessions minières, assurant ainsi le contrôle de nombreux secteurs de l'économie marocaine. En outre, la Compagnie marocaine, fondée en 1902 et étroitement liée à la Banque de l'Union parisienne, domine de plus en plus le commerce marocain. Elle exerce un véritable monopole sur l'exportation des produits du Maroc et importe dans ce pays des matériaux de construction, des machines agricoles, des produits manufacturés et des produits de consommation courante, notamment le sucre et le thé.

Parallèlement, la colonisation des terres connaît, depuis la convention de Fès, un essor particulier. Les autorités coloniales facilitent non seulement l'acquisition des terres domaniales, mais aussi celle des propriétés privées et des terres collectives. Tel est l'objet de deux dahirs (ẓahīr : textes législatifs) promulgués respectivement en 1913 et 1919. En instituant l'immatriculation foncière, le premier assure aux Européens la sécurité de la propriété et leur ouvre ainsi les domaines privés. Le second reconnaît certes le caractère inaliénable des terres collectives, mais permet à l'État leur acquisition « à la suite d'une expropriation pour cause d'utilité publique » ou « en vue de constituer des périmètres de colonisation ». Ces terres sont par la suite cédées aux colons sous forme de location généralement perpétuelle et même dans certains cas sous forme de vente.

Entre 1912 et 1932, les colons acquièrent, par l'achat des domaines privés et les concessions des terres domaniales et collectives, plus de 600 000 ha, situés essentiellement dans les plaines fertiles du Maroc français. Cette emprise économique de la France provoque de profonds bouleversements dans la société marocaine.

La colonisation des terres se traduit par un déplacement de la propriété au profit d'une minorité étrangère et au détriment de la population autochtone. Elle entraîne par voie de conséquence l'appauvrissement d'une partie des paysans marocains. Privés de leurs meilleures terres, ne pouvant pas résister à la concurrence des colons, qui exploitent leur domaine selon des techniques modernes, ceux-ci voient, en général, leurs conditions de vie se détériorer. Les artisans connaissent également des difficultés découlant du rétrécissement du marché rural et surtout de la concurrence des produits manufacturés européens qui répondent de plus en plus au goût des consommateurs. Cette situation se répercute sur les commerçants marocains, d'autant plus vulnérables qu'ils n'ont ni les facilités de crédit ni les techniques de gestion de leurs rivaux européens. Toutes ces couches sociales, lésées dans leurs intérêts, sont enclines à la contestation du système colonial et à la résistance à la domination étrangère. Mais il est évident que les réactions varient de degré d'une classe à l'autre.

La résistance existe, cependant, au Maroc depuis l'acte d'Algésiras. El-Hiba la conduit parmi les tribus du Sud de 1912 à sa mort, en 1919. Son frère et successeur poursuit alors la lutte jusqu'en 1934. La résistance connaît une plus grande ampleur parmi les tribus du Rif sous la direction de Abd el-Krim*. Celui-ci inflige en 1921 une défaite à l'armée espagnole et constitue un État indépendant sous la forme d'une « république confédérée des tribus du Rif ». Il ne succombe qu'en 1926, devant une coalition franco-espagnole, dirigée par le maréchal Pétain.

Le mouvement national marocain

Après la défaite d'Abd el-Krim et de la résistance des tribus, le mouvement se déplace dans les villes, pour prendre une forme nouvelle. On assiste alors à la naissance du nationalisme. Celui-ci trouve ses origines dans les profonds bouleversements provoqués par le protectorat. En effet, la mainmise de la France sur l'Empire chérifien contribue, par le développement des voies de communication, à atténuer le morcellement féodal d'autrefois, à faire du Maroc une entité économique et à estomper, grâce au brassage de la population qui s'ensuit, les différences de mentalité existant dans ce pays.

Dans ces conditions, la population prend conscience de sa personnalité et surtout de sa situation, qui ne cesse pas d'empirer depuis l'occupation du Maroc. Un sentiment de solidarité se développe parmi diverses couches sociales contre la minorité étrangère, accusée d'accaparer, à leurs dépens, la richesse nationale. D'autres facteurs d'ordre intellectuel et politique viennent se greffer sur cette toile de fond socio-économique pour donner toute sa consistance au nationalisme marocain. Ils découlent d'abord de la pénétration du salafisme et du panarabisme dans l'Empire chérifien. Le salafisme *(salafiyya)* est un courant réformiste qui, dans le dernier tiers du XIXe s., particulièrement en Égypte, préconise, sous l'impulsion de Djamāl al-Dīn al-Afrhānī (1839-1897) et de Muḥammad ʿAbduh (1849-1905), de purifier l'islām du charlatanisme découlant des confréries religieuses et du culte des saints et de concilier la religion musulmane avec les idées modernes. Cette doctrine favorise la lutte contre les préjugés, les légendes et les illusions et permet de secouer la population de la torpeur dans laquelle la maintiennent les mouvements maraboutiques.

Parallèlement, les doctrines panarabes qui préconisent, sous l'influence de Chakīb Arislān (Chékib Arsalan, 1869-1946), la restauration de l'unité arabe permettent d'attirer l'attention sur le Proche-Orient alors en pleine fermentation politique et contribuent ainsi au développement de la conscience nationale. Ce sont ces deux courants, salafisme et panarabisme, qui constituent les ferments idéologiques du mouvement nationaliste marocain. Celui-ci commence à se manifester vers les années 1925. De multiples incidents opposent alors les jeunes nationalistes à l'administration.

En 1930, le mouvement prend une ampleur toute particulière à la suite de la promulgation du dahir, qui accorde aux tribus berbères la faculté d'appliquer leur droit coutumier non musulman. Considérée comme une entreprise des autorités du protectorat visant la division du Maroc, cette mesure provoque de violentes manifestations dans les principales villes du pays. Mené par une élite formée dans les collèges franco-musulmans, les universités françaises et la mosquée Qarawiyyīn de Fès, le mouvement rencontre l'adhésion des masses populaires et plus particulièrement celle des artisans et des boutiquiers, qui sont rudement touchés par la concurrence étrangère.

Jouissant de l'appui d'une fraction importante de la population, les jeunes nationalistes, qui aspirent à jouer un rôle important dans la direction de leur pays et auxquels le régime colonial ne réserve que des emplois subalternes, entament alors une phase — qui se révélera longue et difficile — de conception et d'organisation. Il s'agit d'élaborer un programme de revendications politiques, de mettre sur pied des structures, pour intéresser l'opinion publique française au problème

marocain, élargir l'audience du mouvement et constituer ainsi des moyens de pression sur les autorités coloniales.

En 1932, les jeunes Marocains fondent à Paris, avec la collaboration des Français de gauche, la revue *Maghreb* pour exposer les objectifs de leur mouvement et dévoiler par la même occasion la politique de protectorat. L'année suivante, ils lancent à Fès un journal en langue française, *l'Action du peuple*, dans lequel ils s'élèvent contre l'extension de la colonisation rurale et l'état d'infériorité dans lequel on maintient la population marocaine. Mais, en raison de leur rédaction dans une langue étrangère — la création de journaux en langue arabe étant interdite —, ces journaux ne touchent pas la grande majorité des habitants. Aussi, pour agir sur les masses populaires en grande partie analphabètes, d'autres méthodes d'action sont-elles entreprises. Une campagne de boycottage des produits français est lancée ; elle vise la protection de l'artisanat marocain contre la concurrence étrangère. Pour donner à leurs revendications une caution officielle, les nationalistes gagnent la sympathie du sultan Muhammad V* ibn Yūsuf (1927-1961), considéré comme le symbole de la souveraineté nationale. À ces actions s'ajoute un travail d'organisation.

En 1934, ʻAllāl al-Fāsī (1906-1974), Muḥammad ibn Ḥasan al-Wazzānī et Aḥmad Balafredj fondent un parti politique sous le nom de « Comité d'action marocaine » et présentent au Palais royal, à la Résidence générale et au ministère français des Affaires étrangères un « plan de réformes ». Sans contester le principe de protectorat, ils réclament le respect du traité de Fès qui garantit la souveraineté du Maroc. Cela implique la suppression de l'administration directe et la participation des Marocains au gouvernement de leur pays. Pour cela, on demande l'institution de conseils municipaux, d'assemblées provinciales, de chambres de commerce et d'une assemblée nationale élue. Sur le plan économique, les revendications visent essentiellement la modernisation de l'artisanat et sa protection contre la concurrence étrangère ainsi que la nationalisation des ressources minières et des chemins de fer.

En 1936, avec l'avènement du Front* populaire en France, la satisfaction de ce programme modéré paraît possible aux dirigeants du Comité d'action. Ces derniers envoient en France une délégation pour présenter leurs revendications au gouvernement de la République. Ils demandent en outre les libertés démocratiques (liberté de presse, de réunion, d'association, de circulation, libertés syndicales), ainsi que l'amélioration de la situation des ouvriers et des paysans et l'égalité fiscale entre les fellahs et les colons. Mais, l'espoir dans le Front populaire étant très vite déçu, les nationalistes lancent une campagne de propagande et de recrutement pour s'attirer l'appui de la population.

Wazzānī quitte alors le Comité d'action marocaine pour créer le Mouvement populaire (al-ḥarakat al-qawmiyya). ʻAllāl al-Fāsī regroupe ses partisans dans une formation plus radicale, à laquelle il donne le nom de Mouvement national (al-ḥizb al-waṭanī). Cette division des nationalistes, ajoutée au climat d'agitation créé dans le pays en 1937, aboutit à l'interdiction des deux formations politiques et à l'arrestation de leurs dirigeants : ʻAllāl al-Fāsī est déporté au Gabon et Muḥammad Wazzānī exilé au Sahara.

La lutte pour l'indépendance

Le mouvement n'est pas pour autant décapité. L'attitude de la France renforce même l'aile radicale, qui élargit ses assises populaires. En plus de la petite et moyenne bourgeoisie des villes, les nationalistes gagnent progressivement à leur cause de larges fractions des autres classes sociales. Leur audience s'étend à la grande bourgeoisie commerçante, qui supporte mal la concurrence étrangère, au prolétariat né de l'exploitation coloniale et aux masses rurales, rudement touchées par la colonisation des terres.

Fort de l'appui populaire, le mouvement nationaliste abandonne son attitude réformiste pour rejeter le principe du protectorat. Les chefs nationalistes affirment certes, lors de l'éclatement de la Seconde Guerre mondiale, la « solidarité franco-marocaine » et offrent même leur « concours devant le péril menaçant », mais, dès la fin des hostilités, ils réclament vigoureusement l'indépendance du pays.

La Seconde Guerre mondiale crée, il est vrai, de nouvelles conditions de lutte. La défaite de la France ébranle son prestige auprès de la population marocaine, et le débarquement des troupes américaines en 1942 rend encore plus sensible son affaiblissement. À cela s'ajoutent les promesses prodiguées par les Alliés aux peuples coloniaux pour les engager dans la lutte contre les forces de l'Axe. La charte de l'Atlantique reconnaît même « le droit de tous les peuples à choisir la forme du gouvernement sous lequel ils veulent vivre ». En 1943, recevant à Anfa le sultan Muḥammad V, le président des États-Unis, Franklin Roosevelt, envisage la perspective de la libération du Maroc avec l'appui américain.

La nouvelle conjoncture va lourdement peser sur le mouvement national marocain. Muḥammad V abandonne son attitude prudente et réservée et s'engage à fond dans l'action politique pour demander l'émancipation de son pays et affirmer sa souveraineté sur le Maroc. Il s'entoure même de jeunes nationalistes et complète à leur contact sa formation politique. À la fin de 1943, il favorise le rapprochement des nationalistes, qui constituent alors al-ḥizb al-Istiqlāl, ou parti de l'indépendance. Le 11 janvier 1944, trois semaines après sa fondation, le nouveau parti soumet au souverain un manifeste réclamant la reconnaissance de l'« indépendance du Maroc dans son intégrité territoriale sous l'égide de S. M. Muḥammad ibn Yūsuf ». Et le sultan ne manque pas de le communiquer, par l'intermédiaire de son entourage, au résident général ainsi qu'aux représentants diplomatiques des puissances alliées.

Muḥammad V apparaît alors comme le chef du mouvement national et prend une part de plus en plus active dans la lutte pour l'indépendance. Reçu par le général de Gaulle en 1945, il fait part au chef du gouvernement provisoire des aspirations du peuple marocain à la liberté. Dans un discours prononcé à Tanger le 10 avril 1947, il souligne le caractère arabo-musulman du Maroc sans faire la moindre allusion à la puissance protectrice. Bien plus, pour affirmer sa souveraineté sur le Maroc, il conteste l'interprétation du gouvernement français selon laquelle les pays du protectorat font partie *ipso facto* de l'Union française et refuse de signer les mesures législatives et administratives qui lui sont soumises par la Résidence.

l'œuvre de la France au Maroc

La colonisation française a eu des aspects positifs qui ont contribué au démarrage et au développement économiques du Maroc.

Hydraulique agricole.

- 1er juillet 1914 : « Un dahir établit le principe de la domanialité des eaux et jette les bases juridiques d'une exploitation rationnelle des ressources hydrauliques » (J.-L. Miège).
- Assèchement de zones marécageuses, construction de grands barrages de retenue, tel celui d'El Kansera (1931-1934) qui permet d'irriguer 30 000 ha de la région de Slimane.
- 1938 : lancement d'un programme de 5 milliards de francs de grands travaux hydrauliques.

Modernisation rurale : Création du Service de défense des végétaux; de sociétés indigènes de prévoyance (1917); des Secteurs de modernisation du paysannat (S. M. P.) [1945].

Agriculture.

- La superficie en blé tendre passe de 14 000 ha en 1920 à 600 000 en 1939; en blé dur, de 550 000 ha en 1915 à plus de 1 million en 1943.
- L'exportation des fruits et primeurs est multipliée par 8 de 1930 à 1938.
- Les plantations d'oliviers passent de 3 600 000 arbres en 1923 à 10 millions en 1947.

Infrastructures routières, ferroviaires et portuaires.

- Création d'un réseau de 9 000 km de routes modernes.
- Fondation de la Compagnie des chemins de fer marocains (1920); achèvement de la ligne Marrakech-Oujda (1934). En 1950, le réseau de 2 000 km est en majorité électrifié.
- 1913 : Lyautey décide de faire de Casablanca* un grand port (94 p. 100 du trafic portuaire en 1944) et établit un port secondaire à Kenitra.

Artisanat : Création du Comptoir artisanal marocain (1938) pour la protection de l'artisanat.

Santé publique : Création de l'Institut d'hygiène (1930), de l'Institut Pasteur de Casablanca (1932) avec annexe à Marrakech. En 1946, près de 10 millions de consultations sont données; en 1947, le choléra africain épargne le Maroc.

P. P.

Cette attitude qui rencontre de larges échos dans les milieux populaires n'est pas sans inquiéter le gouvernement de la République. Le résident général Eric Labonne est alors remplacé par un homme à poigne, le général Juin, chargé de rappeler à l'ordre le sultan marocain. Mais, fort de l'appui populaire, enhardi par les nationalistes, Muḥammad V ne cède pas à l'intimidation. En 1951, il entre en crise ouverte avec les autorités du protectorat. Sommé par le résident général de désarmer l'Istiqlāl ou de se démettre, il refuse de s'exécuter. Les autorités françaises s'appuient alors sur le pacha de Marrakech al Ḥādjdj Thāmī al-Glāwī, dit le Glaoui (v. 1875-1956), qui réunit autour de lui deux caïds contre le sultan et les nationalistes. Parallèlement, le Glaoui réquisitionne des cavaliers dans les tribus berbères et les dépêche dans les villes de Fès et de Rabat. À la fin de février 1951, cédant à ce coup de force, Muḥammad V rend hommage à la France, accepte de se séparer de ses collaborateurs de l'Istiqlāl et autorise le grand vizir à condamner les méthodes de ce parti.

Mais le mouvement national est sorti renforcé de la crise de 1951. L'Istiqlāl consolide ses assises populaires et élargit son audience internationale. À l'automne 1951, la question marocaine est même portée pour la première fois à l'ordre du jour des Nations unies.

L'évolution des rapports de force encourage le sultan marocain, qui revient à la charge avec plus de vigueur. Le 14 mars 1952, dans une note au président de la République, il réclame l'ouverture de négociations pour garantir au Maroc sa pleine souveraineté et établir ses relations avec la France sur des bases nouvelles. Les autorités françaises envisagent alors l'éloignement de ce souverain avec lequel elles ne conçoivent plus de collaboration possible. Comme en 1951, elles suscitent contre lui l'opposition des grands notables, qui réclament son remplacement par Muḥammad ibn 'Arafa. Le 20 août 1953, le résident, le général Guillaume, est autorisé à déposer Muḥammad V, qui refuse d'abdiquer. Exilé d'abord en Corse, puis à Madagascar, sidi Muḥammad ibn Yūsuf devient aux yeux du peuple marocain le symbole de la lutte de libération nationale.

Celle-ci se radicalise après la déposition du sultan et prend un caractère de plus en plus violent. Les militants de base, de souche essentiellement populaire, livrés à eux-mêmes depuis l'arrestation de leurs chefs, se lancent dans l'action terroriste. La lutte se développe d'abord dans les villes et gagne progressivement les campagnes. Elle atteint son paroxysme en 1955 après l'apparition d'une « armée de libération ». Jouissant de l'appui de la grande majorité de la population, le mouvement constitue une menace sérieuse pour les intérêts français au Maroc. Pour sauvegarder l'essentiel de ces intérêts et concentrer ses efforts sur la réduction de l'insurrection algérienne, le gouvernement de la République cherche en automne 1955 un compromis avec les nationalistes. L'interlocuteur le plus valable auquel on fait appel pour mettre fin à la résistance armée et trouver une solution à la question marocaine est alors Muḥammad V.

Le sultan détrôné mène avec la France des négociations qui aboutissent le 2 mars 1956, après diverses péripéties, à l'indépendance du Maroc. Le 7 avril 1956, le protectorat espagnol est à son tour supprimé, et, le 29 octobre suivant, le statut international de la ville de Tanger est abrogé.

Le Maroc retrouve ainsi son indépendance et son unité après quarante-quatre ans de tutelle étrangère.

Le Maroc indépendant

Les dirigeants marocains doivent alors faire face aux problèmes que pose la construction d'un Maroc indépendant. Il s'agit de doter ce pays d'institutions modernes, de consolider son indépendance par l'évacuation des troupes et des bases étrangères et de poursuivre son développement économique et social. Tâche d'autant plus ardue qu'il est difficile de concilier les deux courants, moderne et traditionaliste, qui se partagent le pays. Le gouvernement compte sur l'enseignement, auquel il accorde un intérêt particulier, pour transformer les structures mentales de la population et l'engager progressivement, mais pacifiquement, dans la voie du modernisme.

En attendant, Muḥammad V, fort de son prestige, se pose comme arbitre entre les divers courants et essaie avec beaucoup de tact et de prudence de concilier le Maroc traditionnel avec les exigences du monde moderne. Le code du statut civil par exemple, promulgué à la fin de 1957, protège la femme marocaine des excès du droit musulman en matière matrimoniale sans pour autant mettre en cause cette législation.

De la même façon, le Maroc rompt avec les traditions théocratiques attachées à la monarchie 'alawīte sans s'engager franchement dans la voie constitutionnelle. Une assemblée est certes instituée en 1956, mais ses membres, désignés par le sultan, ont un pouvoir purement consultatif. Muḥammad V, proclamé roi en 1957, prend même la direction du gouvernement, auquel il associera son fils, le prince héritier, comme vice-président du Conseil, en 1960.

Sur le plan économique et social, le Maroc admet le principe d'une planification de l'activité du pays sans pour autant se réclamer du socialisme. Les plans biennal (1958-59) et quinquennal (1960-1964) ne touchent pas à la propriété privée. Ils visent la modernisation de l'économie, l'augmentation du revenu national et la création d'emplois pour faire face à un taux de croissance démographique de l'ordre de 3 p. 100.

Afin d'atteindre ces résultats, les dirigeants marocains font appel à l'aide de la France. Mais, malgré le respect des intérêts français au Maroc, l'affaire algérienne envenime pour un temps les rapports franco-marocains. Toutefois, ces relations sont rétablies en 1957, et des conventions de coopération technique, culturelle et judiciaire sont signées avec l'ancienne métropole. En 1960, le Maroc obtient l'évacuation totale des troupes françaises. Mais, la même année, la revendication de la Mauritanie par le gouvernement marocain refroidit de nouveau les rapports avec la France.

Pour sortir le pays de son isolement, le gouvernement établit des rapports diplomatiques et commerciaux avec des pays communistes et s'engage dans une politique arabe et africaine. En 1958, le Maroc adhère à la Ligue arabe. La même année, il participe à la conférence d'Accra et noue des relations étroites avec certains pays africains. Cependant, le pays connaît des difficultés politiques. En 1958, de nombreux militants de gauche quittent l'Istiqlāl pour fonder un nouveau parti : l'Union nationale des forces populaires (U. N. F. P.). Manifestant de sérieuses réserves sur le régime et les institutions, cette formation politique estime excessive la part prise par le roi dans le gouvernement. Le prestige de Muḥammad V reste néanmoins intact. À sa mort, en 1961, les problèmes du Maroc sont loin d'être résolus. Mais le pays connaît une certaine cohésion qui repose essentiellement sur l'attachement de la grande majorité de la population à la personne de ce souverain « bien-aimé ».

Son fils Ḥasan II (né en 1929) est immédiatement affronté aux divers problèmes qui affectent le pays, problèmes qui se posent tous en même temps. Très vile, les contradictions contenues par la personnalité de Muḥammad V font leur apparition. Pour les réduire, Ḥasan II manifeste, dès son avènement, son intention de démocratiser le régime en organisant une monarchie constitutionnelle. Mais la Constitution de 1962 lui réserve, malgré l'institution de deux chambres, l'essentiel du pouvoir. Il parvient certes à constituer, sous sa propre direction, un gouvernement avec la participation de l'Istiqlāl, mais ce parti rejoint très vite l'opposition pour ne pas cautionner un régime fondé sur le pouvoir personnel. Le roi lance alors le Front pour la défense des institutions constitutionnelles (F. D. I. C.), destiné à appuyer son gouvernement. Cependant, les premières élections législatives, organisées en 1963, ne donnent pas, malgré les diverses pressions, la majorité au parti gouvernemental. Aussi Ḥasan II décide-t-il, en juin 1965, de suspendre la Constitution, aggravant ainsi davantage les relations de son gouvernement avec les divers partis politiques.

À ces difficultés politiques s'ajoutent d'autres problèmes, d'ordre économique et social. La situation économique ne cesse de se dégrader, et le chômage devient une véritable plaie sociale. L'Union nationale des forces populaires (U. N. F. P.), dont la clientèle est constituée essentiellement d'ouvriers et d'étudiants, durcit alors ses positions contre le régime. En juillet 1963, le gouvernement fait arrêter ses militants les plus actifs.

Cependant, malgré cette politique rigoureuse et malgré la guerre engagée en octobre 1963 contre l'Algérie pour s'emparer des confins sahariens riches en minerai et regrouper la population autour du roi.

Ḥasan II n'arrive pas à réduire l'opposition à son régime. Au mois de mars 1965, Casablanca connaît de violentes manifestations. La répression menée par le général Oufkir (Muḥammad Ufqīr) [1920-1972], alors ministre de l'Intérieur, rend plus difficiles les relations entre le gouvernement et la population. C'est dans ce contexte que le leader de l'U. N. F. P., Mehdi Ben Barka (1920-1965?), est enlevé en octobre 1965 en plein Paris. En condamnant par contumace le général Oufkir à la réclusion criminelle à perpétuité, la justice française semble reconnaître la

responsabilité des autorités marocaines dans cet enlèvement.

Les relations avec la France sont alors altérées, et Ḥasan II s'appuie davantage sur les États-Unis, qui accentuent leur pénétration dans le royaume chérifien. Mais la situation n'est pas pour autant améliorée. Privé d'une partie de ses cadres politiques, qui sont dans l'opposition, le pays a l'impression d'être à la merci d'une oligarchie. De là la désaffection de certains secteurs de l'opinion publique et l'isolement de plus en plus manifeste de cette oligarchie. Cet isolement atteint son paroxysme avec la défection de certains éléments de l'armée, considérée jusque-là comme le pilier de la monarchie. En l'espace d'une année (au mois de juillet 1971 et au mois d'août 1972), deux complots sont dirigés ou inspirés respectivement par les généraux Medhbouh (Muḥammad al-Madbūḥ) et Oufkir, qui passent cependant pour les deux hommes de confiance du roi. À deux reprises, celui-ci échappe à la mort. Mais son régime reste vulnérable, et le capital de sympathie voué par la population à la monarchie peut paraître alors quelque peu entamé. C'est pourquoi le roi, déclarant vouloir normaliser la vie politique, proclame en 1972 une nouvelle Constitution qui prévoit la marocanisation des terres et la mise en place de nouvelles institutions. En novembre 1975, un accord tripartite conclu à Madrid, selon lequel l'Espagne abandonne la souveraineté sur le Sahara occidental au profit de la Mauritanie et du Maroc, amène au roi un regain de popularité. La lutte menée contre l'opposition armée du Fronte Polisario (Front pour la libération de la Saguia-el-Hamra et du Rio de Oro) rencontre d'ailleurs l'adhésion des partis d'opposition. Ceux-ci, malgré la répression qui atteint toujours les partis de gauche, décident de ne pas boycotter les élections municipales de 1976, afin d'essayer d'agir désormais au sein des institutions.

Les campagnes du Maroc

Ensemble des opérations menées par les forces françaises de 1907 à 1934 pour assurer la pacification du pays.

Dès le milieu du XIXe s., le problème de la pénétration française au Maroc s'était posé comme une conséquence de la conquête de l'Algérie. C'est ainsi qu'Abd el-Kader, refoulé par les Français, s'étant réfugié au Maroc, le général Bugeaud* franchit la frontière et battit les forces marocaines à la bataille de l'Isly (1844). Si la frontière algéro-marocaine fut alors délimitée avec précision jusqu'à 100 km de la mer, elle demeura ensuite très imprécise, ce qui fut l'occasion de nombreux différends. En 1900, les Français occupaient les oasis de la Saoura (Colomb-Béchar, Kenadsa), et, en 1901-02, des accords franco-marocains chargeaient la France de la police frontalière.

La pénétration française (1906-1912)

Le traité d'Algésiras consacrait en 1906 la position privilégiée de la France au Maroc, où elle recevait mission d'assurer la police, mais lui interdisait toute annexion. C'est dans ce cadre que Lyautey* occupait Oujda dans l'été de 1907, les Beni Snassen au début de 1908, puis, peu après, les hauts plateaux au sud de la ligne Oujda-Taourirt. À l'ouest, en 1907 également, 6 000 Français, aux ordres du général Antoine Drude (1853-1943), débarquaient à Casablanca, et, en 1908, le général Albert d'Amade (1856-1941), faisant tache d'huile, contrôlait la riche plaine de la Chaouia.

Bénéficiant d'une paix qu'ils n'avaient pas connue depuis fort longtemps (et qui n'existait pas à l'intérieur du pays), les Marocains accueillirent cordialement les troupes françaises. Le gouvernement du sultan n'avait en effet une certaine autorité que dans quelques villes (le bled el-makhzen, en ar. bilād al-makhzan), mais presque aucune à l'intérieur (bled es-siba, en ar. bilād al-sāyba, le pays de la dissidence). En 1908, le sultan 'Abd al-'Azīz était détrôné par son frère Mūlāy Ḥafīẓ, qui lui reprochait sa faiblesse dans la négociation du traité d'Algésiras, mais l'autorité de ce dernier demeurait contestée par une large partie du pays marocain.

• *L'affaire de Fès.* En 1911, la situation avait empiré au point que le sultan était pratiquement prisonnier dans Fès, qu'entouraient des Berbères rebelles, prêts à donner l'assaut. Il ne lui restait plus qu'une solution, c'était de faire appel aux Français pour venir le délivrer. Partant de Kenitra, une colonne de 23 000 hommes commandée par le général Charles Moinier (1855-1919) arrivait à Fès le 21 mai, libérait le sultan et la colonie européenne, y laissait une forte garnison et repartait par Meknès, Souk-el-Arba du Rharb et Khemisset pour Rabat. Cette action provoqua une vive protestation de l'Allemagne et conduisit au fameux incident d'Agadir. Ce n'est qu'après l'accord franco-allemand de novembre 1911, qui lui laissait le champ libre au Maroc, que la France se décida à occuper l'ensemble du pays.

Le protectorat (1912-1914)

Après la signature du traité de protectorat (30 mars 1912), Lyautey, nommé résident général au Maroc, où il restera jusqu'en 1925, fit occuper une grande partie du pays, notamment Marrakech (par Mangin*), Mogador (par Franchet* d'Esperey), Kasba Tadla et Kenitra. Les Français contrôlaient alors deux énormes zones à l'est et à l'ouest du pays. La jonction entre elles sera l'œuvre de deux colonnes (Gouraud* à l'ouest et Baumgarten [1854-1928] à l'est), qui, le 16 mai 1914, se rejoignent à Taza, véritable porte du Maroc sur le grand axe Fès-Oujda. Dès lors, tout le Maroc utile, celui des plaines et des collines, était aux mains de la France. Lyautey en profita pour y établir partout la paix et favoriser le développement du pays : routes, marchés et écoles s'implantent en tache d'huile sous la conduite des officiers des bureaux de renseignement du Maroc (ancêtres des Affaires indigènes), qui reçoivent dans les territoires à eux confiés des pouvoirs très étendus et établissent une infrastructure administrative, économique et judiciaire.

La pause de la Première Guerre mondiale

En 1914, la majorité des troupes (37 bataillons) est renvoyée sur la France. Lyautey réussira à maintenir la paix au Maroc avec quelques unités, auxquelles il ajoutera de nombreux supplétifs (goums) recrutés sur place. Il parviendra même à envoyer sur le front français des formations de Marocains (dites d'abord « de chasseurs indigènes ») [v. coloniales *(troupes)*], dont l'effectif atteindra 34 000 hommes en 1918. Cependant, tandis que la paix régnait dans le sud du Maroc grâce à l'action du Glaoui, pacha de Marrakech, qui témoigna d'une remarquable loyauté envers la France, des éléments rebelles réussirent quelques incursions dans les zones pacifiées. Au nord, dans la région frontière du Maroc espagnol, une agitation beaucoup plus sérieuse, dirigée par Abd el-Krim avec l'appui d'agents turcs et allemands, couva durant toute la guerre et exigea la présence de la majorité des forces françaises disponibles.

Conquêtes en zone montagneuse (1920-1923)

Au lendemain de la victoire de 1918, la France engagea de véritables opérations pour dominer la résistance berbère. Celles-ci se déroulèrent dès 1920 dans le Nord, où deux groupes mobiles occupèrent la région d'Ouezzane et installèrent face au Rif une ligne de postes le long de l'oued Ouergha. Au sud de Taza, la plus grande partie d'une poche de 100 km sur 150 fut pacifiée de 1921 à 1924. Il en fut de même dans le Moyen Atlas, dans la région couvrant les hautes vallées de l'Oum-er-Rebia et de la Moulouya.

La guerre du Rif (1925-26)

Solidement organisé dans les montagnes du Rif, Abd el-Krim* avait infligé en 1921 à Anoual un grave échec aux troupes espagnoles du général Silvestre (1871-1921), qui se replièrent vers le nord dans leurs garnisons. Il en profita pour multiplier contre les Espagnols coups de mains et razzias, au point que ceux-ci abandonnèrent pratiquement la lutte en 1924. Libre de ce côté, Abd el-Krim jeta brutalement en avril 1925 l'ensemble de ses forces sur la ligne des postes français établis entre Ouezzane et le Haut Ouergha. Malgré la résistance héroïque de certains d'entre eux (tels ceux de Beni-Derkoul, défendu par le sous-lieutenant Pol Lapeyre [1903-1925]) et de Tafrannt), la ligne de communication Rabat-Fès-Taza était menacée et il fut même question d'évacuer cette dernière ville, qui ne fut sauvée que par les décisions énergiques de Lyautey. Mais les groupes mobiles des généraux Giraud*, Henri Freydenberg (1876-1975) et Paul Colombat (1886-1951) ne purent empêcher les Rifains de progresser en mai et juin d'une trentaine de kilomètres au sud de l'Ouergha. C'est alors que le gouvernement de Paris envoya le maréchal Pétain* avec 70 bataillons diriger les opérations contre Abd el-Krim (ce qui devait provoquer la démission du maréchal Lyautey).

Après accord avec les Espagnols, qui, en octobre, s'emparaient d'Ajdir, l'offensive française, retardée par les tentatives de négociations d'Abd el-Krim, sera déclenchée le 8 mai 1926 au sud d'Ajdir. À la fin du mois, Targuist, le repaire d'Abd el-Krim, était occupé, et le chef rifain se rendait au général Pierre Ibos (1871-1949). Profitant des forces importantes dont il disposait, le commandement français acheva au cours de l'été 1926 la pacification des poches de

Taza et du Moyen Atlas (notamment dans la région de Tichchoukt et du Bou Iblane).

1932-1934 : fin de la pacification

C'est seulement six ans plus tard que les dernières campagnes furent entreprises par les Français pour achever la pacification du Maroc. En 1932, le général Antoine Huré (1873-1949) s'emparait de la région comprise entre le Haut Atlas et l'Anti-Atlas, occupait Ksar-es-Souk, Erfoud, Ouarzazate et Zagora, tandis que Giraud chassait le rebelle Bel Kacem N'Gādī du Tafilalet. En 1933, de nouvelles opérations furent lancées sur le Haut Atlas, notamment sur le djebel Sagho, où s'illustra et fut tué le capitaine Henri de Bournazel (1898-1933). En 1934, enfin, un raid rapide permettait aux troupes françaises du Maroc de prendre contact à Tindouf avec celles de Mauritanie et mettait un terme à cet ensemble d'opérations qui duraient depuis plus de vingt-cinq ans. Désormais, le pays tout entier reconnaissait l'autorité du sultan.

H. de N.

► *Lyautey.*

M. A.

► *Abd el-Krim / Afrique romaine / Almohades / Almoravides / Berbères / Empire colonial espagnol / Empire colonial français / Idrīsides / Lyautey / Marīnides / Mauritanie / Muḥammad V.*

Sources inédites de l'histoire du Maroc (Leroux, 1905-1918 et Geuthner, 1922-1960 ; 29 vol.). / L. Massignon, *le Maroc dans les premières années du* XVIe siècle (Jourdan, Alger, 1906). / E. N. Anderson, *The First Moroccan Crisis, 1904-1906* (Chicago, 1930). / C. A. Julien, *Histoire de l'Afrique du Nord* (Payot, 1931 ; nouv. éd. revue par C. Courtois et R. Le Tourneau, 1969, 2 vol.). / E. F. Cruickshank, *Morocco at the Parting of the Ways* (Philadelphie et Londres, 1935). / J. Carcopino, *le Maroc antique* (Gallimard, 1944 ; nouv. éd., 1955). / L. Chatelain, *le Maroc des Romains. Étude sur les centres antiques de la Mauritanie occidentale* (De Boccard, 1945). / G. Drague, *Esquisse d'histoire religieuse du Maroc* (Peyronnet, 1952). / A. Benebdellah, *les Grands Courants de la civilisation du Maghreb* (Impr. du Midi, Casablanca, 1958). / D. E. Ashford, *Political Change in Morocco* (Princeton, 1961). / F. Curata, *la Questione marocchina e gli accordi mediterranei italo-spagnoli del 1887 e del 1891* (Milan, 1961-1964 ; 2 vol.). / R. Landau, *Morocco Independent under Mohammed the Fifth* (Londres, 1961). / J.-L. Miège, *le Maroc et l'Europe, 1830-1894* (P. U. F., 1961 ; 4 vol.). / R. Le Tourneau, *l'Évolution politique de l'Afrique du Nord musulmane, 1920-1961* (A. Colin, 1962). / J. Robert, *la Monarchie marocaine* (L. G. D. J., 1963). / S. Bernard, *le Conflit franco-marocain, 1943-1956* (Institut de sociologie, Bruxelles, 1964 ; 3 vol.). / C. F. Stewart, *The Economy of Morocco, 1912-1962* (Cambridge, Mass., 1964). / C. E. Dufourcq, *l'Espagne catalane et le Maghreb aux* XIIIe *et* XIVe siècles (P. U. F., 1966). / L. Galand, J. Février et G. Vajda (sous la dir. de). *Inscriptions antiques du Maroc* (C. N. R. S., 1967). / P. Guillen, *l'Allemagne et le Maroc de 1870 à 1905* (P. U. F., 1967) ; *les Emprunts marocains, 1902-1904* (Éd. Richelieu, 1971). / G. Spillmann, *Du protectorat à l'indépendance : Maroc 1912-1955* (Plon, 1967). / J. Brignon, A. Amine, B. Boutaleb, G. Martinet et coll., *Histoire du Maroc* (Hatier, 1968). / F. E. Trout, *Morocco's Saharan Frontiers* (Droz, Genève, 1969). / L. Valensi, *le Maghreb avant la prise d'Alger* (Flammarion, 1969). / A. Laroui, *l'Histoire du Maghreb, un essai de synthèse* (Maspero, 1970). / C. Palazzoli, *le Maroc politique* (Sindbad, 1975).

La population et l'économie

Tradition et modernisme

35 p. 100 de la population sont berbérophones (15 à 20 p. 100 en Algérie, moins de 1 p. 100 en Tunisie). Leurs parlers se distribuent en trois grands groupes : le *zenaṭiya* du Rif oriental et de la bordure nord du Moyen Atlas ; le *tamazirt* des confédérations du Plateau central, du Moyen Atlas, et du Haut Atlas central et oriental ; le *tachelhit* du bloc chleuh (chlucc), Haut Atlas central et occidental et Anti-Atlas. La constance des relations avec l'Afrique soudanaise explique que la part du peuplement noir soit marquée : gardes noires des capitales impériales, *harratins* (ḥarāṭīn) des oasis du Sud. On dénombrait encore, en 1956, quelque 200 000 Israélites, dont la majorité restait cantonnée dans les mellāḥs de grandes villes.

Dans les genres de vie, le nomadisme pastoral n'est plus authentiquement pratiqué que par les populations des confins sahariens (Aït Atta) ou des plateaux de l'Oriental (Béni Guil [Banī Gīl]), mais les montagnes, surtout le Plateau central (Zaïan [Zayān]) et le Moyen Atlas (Beni M'guild [Banī Mgīld]), connaissent des nuances multiples de la transhumance directe ou inverse, d'été ou d'hiver.

Le gouvernement du protectorat, ayant posé le principe de la préservation de la « civilisation indigène » et défini une « politique des collectivités », contribua à maintenir, voire à renforcer, l'organisation tribale et les traditions communautaires afférentes. La délimitation des *bled jmāa* (terres de collectivités), d'essence inaliénable, et la codification de leurs modes d'utilisation permirent de limiter l'emprise de la pénétration européenne.

Cette colonisation étrangère intéressa 1 020 000 ha (dont 270 000 de colonisation officielle), distribués entre 6 200 domaines. Dans la zone de protectorat français, les exploitations étaient rassemblées, pour les quatre cinquièmes, au nord d'une ligne Safi-Taza-Oujda, avec 210 000 ha dans le Saïs, 200 000 ha dans le Rharb, 130 000 ha en Chaouïa et, en plus, d'importants noyaux dans le Tadla, autour de Marrakech, entre Agadir et Taroudannt (ou Taroudant). La zone de protectorat espagnol ne comptait que 15 000 ha.

Depuis le retour à l'indépendance, en 1956, le gouvernement chérifien s'est orienté vers une politique de planification libérale, cherchant à fonder le développement du pays sur une croissance harmonieuse de l'agriculture et de l'industrie.

Les réalisations du premier plan quinquennal (1960-1964) restèrent bien en deçà des projets élaborés ; dans le plan triennal (1965-1967), les investissements ne représentèrent encore que 13,5 p. 100 du produit intérieur brut au lieu des 20 p. 100 escomptés. Le deuxième plan quinquennal (1968-1972), moins ambitieux et mieux structuré, devrait aboutir au véritable décollage économique du pays. Mais, dans l'agriculture, secteur prioritaire, diverses forces d'inertie empêcheront que le taux de croissance dépasse de beaucoup les 2 p. 100 par an, malgré le développement des grands périmètres d'irrigation ; pour l'industrie, un progrès de 4,5 p. 100 est escompté. Le tourisme et la formation des cadres sont l'objet d'attentions particulières.

Le « Maroc utile »... et l'autre

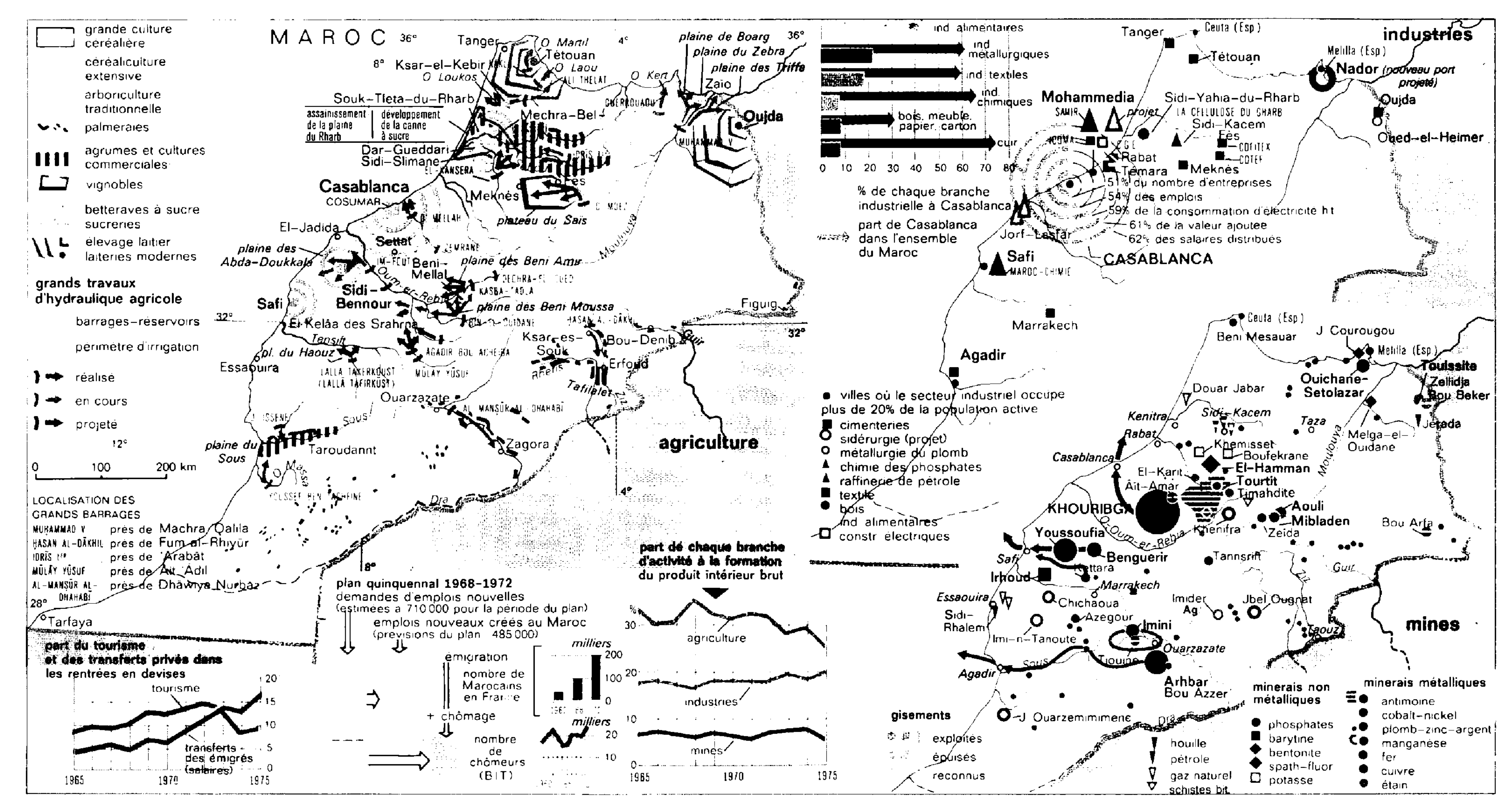
L'organisation régionale est marquée par trois facteurs dominants. Le poids de l'histoire ancienne explique l'existence de vieilles paysanneries à fortes densités de peuplement, principalement dans les deux blocs montagnards du Rif et du pays chleuh. L'empreinte de l'aridité est responsable de la division majeure apparaissant de part et d'autre d'une ligne oblique Goulimine (Gūlimīn)-Oujda et opposant, en deux parties à peu près égales, un Maroc de l'Ouest et du Nord, humide, rassemblant 90 p. 100 de la population (dont 30 p. 100 de citadins), avec une densité voisine de 40 habitants au kilomètre carré, et un Maroc du Sud et de l'Est (5 p. 100 des citadins et une densité inférieure à 5). La puissance de commandement du binôme urbain littoral Rabat-Casablanca, rassemblant plus de 2 millions d'habitants, maître du pouvoir politique et économique, ravale les prestigieuses cités impériales de l'intérieur, Fès, Meknès et Marrakech, au niveau de capitales régionales.

L'axe montagneux central et ses rameaux divergents, le Rif et l'Anti-Atlas, constituent pour le pays à la fois un réservoir d'humidité et de main-d'œuvre. C'est aussi (avec le Plateau central) le bastion du monde berbère. La grande poussée des Ṣanhādjas, nomades depuis le XVIe s. jusqu'à l'aube du XXe s., à travers le Moyen et le Haut Atlas central, a séparé deux blocs de sédentaires villageois, Rifains et Chleuhs.

Montagne déchiquetée, le *Rif* (Rīf) est aussi, avec ses 50 habitants au kilomètre carré, une montagne surpeuplée. La conquête abusive des versants entraîne une violente érosion des sols. L'habileté paysanne associe champs de céréales, vergers d'olivier et de figuier, parcours pour bovins, moutons et chèvres. Le Rif central, avec ses crêtes gréseuses au milieu d'une vigoureuse cédraie et ses étonnants hameaux de chalets, fait figure de haute montagne. À l'ouest, en pays Djebala, le relief s'ordonne en hautes collines à longs versants couverts, à l'état naturel, par des forêts de chêne vert ou de chêne-liège. Les villes saintes de Chaouen ou Chechaouene (Chafchāwān) et d'Ouezzane (Wazzān) sont dépassées par Tétouan (Taṭwān), chef-lieu de la province (140 000 hab.). Vers l'est, dans la province de Nador (Nāḍor), d'étonnantes densités d'occupation du sol, jusqu'à 150 habitants par kilomètre carré, ont obligé, depuis longtemps, les populations à pratiquer l'immigration. L'exploitation des mines de fer d'Ouichane (Wīchān, 800 000 t) ne peut en retenir qu'une faible partie.

Le *littoral* n'a jamais connu l'animation à laquelle semblait l'appeler le voisinage de la grande voie de passage qu'est le détroit de Gibraltar. Les ports, plus encore que des conditions naturelles difficiles, tels l'ensablement sur l'Atlantique (Larache [al-'Arā'ich], Asilah [Aṣīlā]) ou la topographie abrupte et les coups de vent sur la Méditerranée (Al-Hoceima [Alhucemas ou al-Husayma]), souffrent du cloisonnement de l'arrière-pays, aggravé pour Al-Hoceima, Ceuta (Sabta) [110 000 hab.] et Melilla (Malīla) [120 000 hab.] par leur nature d'enclaves de souveraineté espagnole. Tanger (Ṭandja) [190 000 hab.] ne tire de sa situation sur le détroit et de ses efforts pour tenir le rôle à la fois d'escale des grandes liaisons internationales et de port du Nord-Ouest marocain que des avantages modestes (trafic de 250 000 t). Le tourisme anime l'ensemble du littoral et compte déjà de grandes réalisations : complexe hôtelier à Tanger, motels et villages de vacances vers Tétouan, Club Méditerranée à Al-Hoceima.

Les pays transatlasiques, l'Oriental et le Sud, font figure de parents pauvres parmi les régions marocaines, car ils



sont marqués par les tares de l'éloignement et des difficultés de liaison avec le « Maroc utile », ainsi que par l'empreinte de l'aridité, seuls quelques secteurs montagneux recevant plus de 300 mm de pluie.

Dans le *Nord-Est* tend à s'organiser une véritable « région ». La culture « en sec » y est encore possible, et les eaux de la Moulouya, retenues par le barrage de Mechra Klila (Machra' Qalīla) et dérivées à Mechra Homadi (Machra' Ḥummādī), vont permettre d'étendre à 35 000 ha dans la plaine des Triffa (Ṭrīfa) et 30 000 ha sur la rive gauche du fleuve les cultures d'agrumes, du coton, de betterave à sucre, de plantes fourragères. Par contre, les perspectives de l'industrie minière sont médiocres : la mine d'anthracite de Jérada (Djirāda) ne fournit guère plus de 400 000 t, les gisements de plomb et de zinc s'épuisent et la mine de Bou Beker (Bū Bakr) a dû fermer en 1970 ; de même, la chute des cours du manganèse métallurgique a entraîné, en 1968, la fermeture de l'entreprise de Bou Arfa (Bū 'arfā). La région souffre de l'absence d'un port local et exporte ses produits par Melilla ou par le port algérien de Ghazaouet (anciennement Nemours), ou encore par Casablanca. Oujda (Widjda, 175 000 hab.) a atteint les dimensions et les fonctions d'une véritable capitale régionale.

Dans *le Sud*, seules quelques fractions des Aït Yafelman, et surtout des Aït Atta, continuent à fonder leur genre de vie sur le nomadisme pastoral. L'exploitation des gisements de plomb épars à travers le pays est plus le fait de tâcherons à l'outillage rustique que de sociétés modernes. Dans les oasis, l'eau est mesurée, qu'elle provienne de dérivations des oueds allogènes comme le Ziz (Zīz), le Rheris (al-Rhrīs) et le Dra ou Draa (Dar'a), ou de *rhettara* creusés dans les nappes alluviales. Mais une maladie, le *bayoud*, attaque les palmiers, et les dattes sont peu sucrées. Le Tafilalet (Tāfīlālt) et la vallée du Dra espèrent une situation améliorée à la suite de la construction des barrages de Foum Rhiour (Fum al-Rhiyūr) sur le Ziz et de Zaouïa N'Ourbaz (Dhāwiya Nūrbāz) sur le Dra. Mais c'est comme relais des circuits touristiques et grâce au pittoresque de leurs palmeraies et de leurs casbahs que les petits centres s'animent actuellement, qu'il s'agisse d'Erfoud, de Ksar-es-Souk (Qaṣr al-Sūq), de Tinerhir (Tīnrhīr), d'Ouarzazate (Wirzāzāt) ou de Zagora (Zārhūrā).

Dans le *Sud atlantique*, l'humidité atmosphérique et l'épaisseur des sols hérités du Quaternaire permettent des cultures en sec jusqu'au voisinage du Rio de Oro, et l'arganier contribue à donner à une bonne partie de la région un aspect verdoyant assez inattendu. Tarfaya (près du cap Juby) et Sidi-Ifni (Sīdī Ifnī) sont les centres d'activités des territoires anciennement sous obédience espagnole.

Le triangle de la plaine du Sous (Sūs) est encore marqué par les traits de l'aridité (205 mm à Agadir), mais les ressources de ses nappes profondes permettent d'irriguer les vergers d'agrumes, vers Taroudannt (Tārūdānt) et les Ouled Taïma (Ulād Ṭayma), ainsi que les jardins maraîchers (tomates surtout), dont les produits bénéficient sur les marchés européens d'une prime de précocité. Le périmètre irrigué de l'oued Massa (wādī Māssa ou Māssat), en cours d'équipement, va permettre d'étendre ces cultures. Agadir (Arhādīr) [61 000 hab.] s'est relevé des ruines du tremblement de terre de 1960 et compte, pour se développer, sur le conditionnement et l'exploitation des fruits et des légumes de l'arrière-pays ou des produits de la pêche (Agadir est le premier port de pêche du Maroc avec 110 000 t en 1970), ainsi que sur la diversité de son équipement touristique et sur sa fonction de capitale de l'ensemble du Sud atlantique.

L'amphithéâtre de plaines et de plateaux qui s'étage entre la montagne et la mer est dédoublé par l'avancée du Plateau central, coin de reliefs tourmentés, où les groupements tribaux berbères, comme ceux des Zemmour (Azimmūr) ou des Zaïan (Zayān), sont stabilisés seulement depuis le début du siècle.

Dans le *bassin du Sebou* (Sabū), l'humidité suffisante (de 400 à 800 mm), la qualité des sols, la facilité des relations avaient appelé une forte implantation étrangère, dessinant une rue de colonisation de Kenitra aux abords de Taza (Tāzā). Dans le *Rharb* (Gharb), les *merdjas* (mardja) ont été asséchées ; agrumes et betteraves à sucre sont irrigués par pompage dans le Sebou ou à partir du barrage d'El-Kansera (Al-Qanṣira). Le grandiose projet du Sebou, en voie de réalisation, avec le concours de la FAO (Food and Agriculture Organization) et grâce à un prêt de 50 millions de dollars de la B. I. R. D. (Banque internationale pour la reconstruction et le développement), va étendre le bénéfice de l'irrigation à 200 000 ha. Le barrage d'Arabat ('Arabāt), sur l'Innaouene (Innāwan), affluent du Sebou, a déjà été construit. Les centres de colonisation, Souk-el-Arba du Rharb (Sūq al-Arba'ā'), Sidi-Kacem (Sīdī Qāsim, anc. Petitjean) et Sidi-Slimane (Sīdī Slīmān), sont devenus d'activés villes moyennes. Kenitra (al-Qanīṭra), l'ancien Port-Lyautey (140 000 hab.), à cause de sa position excentrique, ne joue qu'imparfaitement le rôle de capitale du Rharb ; son port, en rivière, voit son trafic annuel arrêté à 500 000 ou 600 000 t. Le plateau du Saïs (Sā'is) reste, malgré les arrachages, la première région viticole du Maroc (20 000 ha ; un tiers du total), et les diverses améliorations culturales liées à la « révolution verte » permettent d'atteindre régulièrement des rendements de plus de 20 quintaux à l'hectare en blé dur. Le binôme urbain

Meknès-Fès (248 000 et 325 000 hab.) marque profondément la vie de la plaine.

Les *plaines atlantiques moyennes* (Chaouïa [al-Chāwiyya], Doukkala [Dukkāla], Abda [ʻAbda], Chiadma [Chyādma], Haha [Ḥāḥa]) sont des terres de vieilles paysanneries (avec des densités de 60 à 70 hab. au km²), adaptant leurs cultures aux sols : maraîchage dans la frange littorale de l'oulja et les creux intermédiaires du sahel, assolement blé (ou orge) — maïs sur les tirs. Le périmètre des Doukkala, qui reçoit l'eau à partir du barrage d'Im-Fout (Imfūt), sur l'Oum-er-Rebia (wādī Um al-Rabīʻ), se développe à un rythme lent.

Au-delà d'une centaine de kilomètres vers l'intérieur, l'avantage du voisinage de la mer et des précipitations occultes s'estompe, et la sole d'été disparaît en culture sèche. Mais vers Oued-Zem (Wādī Zim) et Khouribga (Khurībka) (74 000 hab.), et plus au sud vers Youssoufia (Yūsufiyya, anciennn. Louis-Gentil), le sous-sol offre une belle compensation avec des gisements phosphatiers parmi les plus riches du monde.

Les *plaines intérieures* du Tadla (Tādlā) et du Haouz (Ḥawz) ont en commun leur situation de piémont et l'aridité de leurs climats. Elles se distinguent par d'inégales potentialités hydrauliques et des formes d'urbanisation différentes. La plaine du Tadla bénéficie du voisinage du barrage de Bin el-Ouidane (Bin al-Widān), construit sur l'oued el-Abid (wādī al-ʻAbīd), dont la réserve d'un milliard et demi de mètres cubes permet de produire 550 GWh, d'irriguer 130 000 ha, dont 90 000 sont déjà équipés, sur les territoires des Beni Amir (Banī ʻĀmir) et des Beni Moussa (Banī Mūsā). La région s'organise autour du trinôme urbain : Kasba-Tadla, ancienne forteresse impériale, Fqih-ben-Salah (al-Faqīh ibn-Ṣāliḥ), à la têste du périmètre d'irrigation, Beni Mellal (Banī Malāl) [54 000 hab.], vieille ville du *dir* devenue chef-lieu de province. Dans le Haouz, la primauté de Marrakech (332 000 hab.) est incontestée. Les ressources en eau de la montagne voisine sont plus modestes : les barrages de Lalla Takerkoust sur le Nfis et d'Aït Aadel (Aīt ʻĀdil) sur la Tessaout (Tassāwut) permettront d'irriguer environ 30 000 ha.

L'ouverture du Maroc sur le monde extérieur, depuis le début du siècle, s'est traduite par l'accumulation des populations sur la *frange littorale*. D'Essaouira à Kenitra est rassemblé un sixième de la population du pays. La primauté de Casablanca* (14 Mt) réduit les autres ports à des activités de complémentarité (Mohammedia [Muḥammadiyya], 1 200 000 t : port pétrolier, avec la raffinerie de la S. A. M. I. R., Société anonyme maroco-italienne de raffinage [1,5 Mt de capacité]), de spécialisation (Safi, 2,5 Mt, exporte les phosphates de Youssoufia), sous peine d'étouffement ; El-Jadida (al-Djadīda, anc. Mazagan) et Essaouira (Mogador) sont ainsi confinés dans leur rôle de centres touristiques en rapport avec leurs belles plages. Seul Safi (Aṣfī) [130 000 hab.], deuxième port de pêche (65 000 t) et centre de l'industrie chimique, depuis la création en 1964 du complexe Maroc-Chimie utilisant les phosphates de Youssoufia et les pyrrhotines de Kettara, a su se créer une réelle activité.

Une économie portant encore les marques du sous-développement

Les caractères de sous-développement apparaissent à travers quelques chiffres : produit national brut de 306 dollars par habitant, primauté de l'agriculture, dont les vicissitudes commandent l'évolution du produit intérieur brut (+ 13 p. 100 en 1968, année à climat exceptionnel, + 0,5 p. 100 en 1969), taux relativement faible, bien qu'en progrès constants, de l'urbanisation (35 p. 100 de citadins pour l'ensemble de la population en 1970 contre 29 p. 100 en 1960).

Dans la production agricole, les céréales continuent à tenir de loin la première place, avec une superficie de 4 500 000 ha et une production dépassant régulièrement 4 Mt (approximativement 2 Mt d'orge et autant de blé). Parmi les cultures industrielles, la betterave à sucre (35 000 ha, 100 000 t de sucre) est la grande réussite de la dernière décennie, avec six sucreries en activité (dont trois dans le Rharb) : le coton, produit principalement dans le Tadla et dans l'Oriental, n'intéresse que 20 000 ha (moins de 10 000 t) ; la vigne (60 000 ha, 2 Mhl), les agrumes (70 000 ha, 850 000 t) ainsi que les cultures maraîchères (100 000 ha) continuent à alimenter un important commerce d'exportation. L'élevage (2 600 000 bovins, 11 800 000 ovins, 5 800 000 caprins) garde, pour l'essentiel, ses formes plus ou moins extensives.

La production d'électricité approche 3 TWh, et la « politique des barrages » a élevé la part de l'hydro-électricité à 70 p. 100 du total ; moins heureux que son voisin algérien, le Maroc ne tire de son sous-sol que 25 000 t d'hydrocarbures.

Avec une production dépassant 20 Mt, les gisements marocains fournissent plus du quart du commerce mondial des phosphates et une part égale de la valeur des exportations totales du pays. Par contre, les autres industries minières (en métal contenu) — fer (400 000 t), plomb (80 000 t), zinc (12 000 t), cobalt (1 500 t), manganèse (70 000 t) — ont un avenir incertain.

L'industrialisation, du fait même du système colonial, fut lente à démarrer. Les principales créations se localisèrent de préférence à Casablanca (Ciments Lafarge, Compagnie sucrière marocaine, brasseries, constructions mécaniques diverses). Le boom de la période 1946-1953 se traduisit par des investissements industriels d'une valeur totale de 30 milliards d'anciens francs, avec une certaine décentralisation géographique : conserveries de poisson à Safi et Agadir, usine de cellulose à Sidi Yahia du Rharb. Les premières années de l'indépendance furent marquées par une fuite des capitaux. Mais bientôt les pouvoirs publics prirent la relève. Le B. E. P. I. (Bureau d'études et de participations industrielles) et la B. N. D. E. (Banque nationale pour le développement économique) ont orienté la politique d'investissements depuis l'indépendance, l'État finançant 40 p. 100 du total de l'investissement industriel réalisé dans le pays. Ainsi ont été créées depuis 1958 de grandes entreprises comme la Société de montage des camions Berliet à Casablanca et la S. O. M. A. C. A. (Simca-Fiat) pour le montage d'automobiles à Casablanca, la raffinerie S. A. M. I. R., avec des capitaux italiens à Mohammedia, le complexe chimique de Safi. Les capitaux privés marocains se sont tournés surtout vers les industries textiles (Cofitex à Fès) et alimentaires. Les Français, sur la lancée du protectorat, détiennent encore 60 p. 100 du capital privé industriel, pour une valeur de quelque 35 millions de francs. Les Américains ont créé, entre autres, une usine de détergents et une usine de fabrication de pneus. Parmi les autres entreprises étrangères, on compte une filiale de la société ouest-allemande de produits chimiques et pharmaceutiques Hoechst ainsi que les sociétés néerlandaises Philips et Daf.

La proximité géographique, la complémentarité des économies et la force des liaisons anciennes expliquent que le commerce extérieur du Maroc se fasse dans la proportion de deux tiers avec l'Europe occidentale (un tiers avec la France seule). Après les phosphates, les fruits (agrumes), puis les produits de la pêche constituent les principaux postes des exportations. Celles-ci avec l'augmentation du prix du phosphate dépassant maintenant les importations.

J. L. C.

▶ *Casablanca / Fès / Marrakech / Meknès / Rabat.*

📖 **J.-L. Miège, *le Maroc* (P. U. F., coll., « Que sais-je ? ». 1950, 5e éd., 1971). / J. Le Coz, *le Rharb, fellahs et colons* (Éd. La Porte, Rabat, 1965). / H. Isnard, *le Maghreb* (P. U. F., coll. « Magellan », 1966). / J. Despois et R. Raynal, *Géographie de l'Afrique du Nord Ouest* (Payot, 1967). / A. A. Belal, *l'Investissement au Maroc, 1912-1964* (Mouton, 1968). / J. Couleau, *la Paysannerie marocaine* (C. N. R. S., 1969). / D. Noin, *la Population rurale du Maroc* (P. U. F., 1971 ; 2 vol.). / M. Villeneuve, *la Situation de l'agriculture et son avenir dans l'économie marocaine* (L. G. D. J., 1971).**

Les grandes étapes de l'histoire jusqu'à la pénétration européenne

LE MAROC AVANT L'ISLĀM

• Les Phéniciens

• À partir du XIe s. av. J.-C., les Phéniciens installent des comptoirs sur les côtes marocaines (Tingi, [auj. Tanger], Liks ou Lixos [auj. Larache]...) et introduisent l'usage du fer et la culture de la vigne.

• Faut-il voir avec Jérôme Carcopino, dans le périple d'Hannon (Ve s. av. J.-C.), « quelque chose comme l'acte de naissance de l'histoire marocaine » ?

• Les Romains

• Après la ruine de Carthage* (146), les Romains, qui se sont d'abord alliés aux dynasties berbères locales, organisent la Mauritanie*.

• Mais, s'ils développent l'agriculture et importent une brillante civilisation urbaine (Volubilis, près de Meknès), les Romains ne dominent qu'une minime partie du futur Maroc.

• Dès le IIIe s. apr. J.-C., l'influence romaine ne se maintient que dans la zone côtière ; les invasions vandales accélèrent la désagrégation de la civilisation latine et chrétienne dans le Maghreb.

LE MAROC ISLAMIQUE ET LES DYNASTIES BERBÈRES

• Les Berbères s'islamisent

• Chrétiens, judaïsés ou païens, les Berbères marocains sont regroupés en tribus dont le gouvernement est démocratique.

• V. 708-711 : un chef arabe, Mūsā ibn Nuṣayr, envahit le Maroc et lui impose l'islām.

• 711 : les premiers Berbères islamisés franchissent le détroit de Gibraltar et attaquent l'Empire wisigoth d'Espagne.

• 739 : les Arabes, peu nombreux, sont submergés par une révolte soutenue par un mouvement religieux hétérodoxe, le khāridjisme. Le Maghreb occidental, sans rompre avec la culture arabe, sort du monde politique arabe.

• Du morcellement tribal né de cette scission émergeront quelques dynasties berbères qui, momentanément, redonneront au pays une certaine unité.

• Les Idrīsides*

• 788 : Idrīs Ier, 'Alide de la branche ḥasanide, ayant échappé aux 'Abbāssides, s'installe au Maroc, où, l'année suivante, il est reconnu comme imān souverain, avec Oulili (Walīla, sur l'emplacement de l'ancienne Volubilis) comme capitale ; il sera le fondateur de Fès, qui, par sa position au débouché du couloir de Taza, jouera un rôle primordial dans l'histoire du Maroc.

• 793-828 : Idrīs II, fils posthume du précédent, règne sur le Maroc septentrional ; il fait de Fès une véritable capitale.

• Les luttes d'influence

• 828-927 : la dynastie s'affaiblit. Les héritiers d'Idrīs II s'étant partagé le royaume, le pays est déchiré par les luttes intestines.

• 917-985 : les derniers Idrīsides assistent impuissants à la montée de la tribu berbère des Miknāsa, ainsi qu'à la rivalité des Omeyyades d'Espagne, qui domineront la zone côtière, et des Fāṭimides d'Ifrīqiya, qui resteront maîtres des pistes orientales.

• Les Almoravides*

• 1035-1061 : les Ṣanhādjas, Berbères du désert, adoptent la doctrine almoravide, et la nouvelle confrérie occupe les oasis et le Sud marocain.

• 1061-1086 : le premier souverain almoravide, Yūsuf ibn Tāchfīn (1061-1106), fonde Marrakech en 1062. De là, il conquiert le Maghreb occidental et passe en Espagne, qui, avec le Maroc, va former l'Empire almoravide. Son oncle, Abū Bakr, durant ce temps, soumet le Ghāna (1076), le Sénégal et le Niger occidental.

• 1106-1143 : sous le règne d''Alī ibn Yūsuf, la civilisation andalouse se développe au Maroc, qui devient une province culturelle et artistique de l'Espagne musulmane (Grande Mosquée de Tlemcen, 1135).

• 1143-1147 : le troisième Almoravide, Tāchfīn ibn 'Alī (de 1143 à 1145), ne peut soutenir la guerre à la fois contre les chrétiens en Espagne et, au Maghreb, contre les Almohades, secte religieuse austère qui gagne du terrain au Maroc. Plus Espagnols que Marocains, les Almoravides s'effondrent (prise de Fès et de Marrakech, 1146-47).

• Les Almohades*

• 1128-1163 : 'Abd al-Mu'min, principal lieutenant du réformateur Ibn Tūmart, fondateur des Almohades, étend son pouvoir non seulement au Maroc et à l'Espagne musulmane, mais à tout le Maghreb. Il fonde un empire puissant, centralisé, rénové sur le plan administratif, militaire et économique. Il s'appuie, pour contrebalancer les cheikhs almohades, d'origine berbère, sur les grandes familles arabes.

• 1163-1184 : le fils d''Abd al-Mu'min, Abū Ya 'qūb Yūsuf, poursuit son œuvre ; il meurt au cours d'une expédition en Espagne.

• 1184-1199 : Abū Yūsuf Ya'qūb al-Manṣūr doit faire face à des rébellions multipliées et à la constitution d'un petit empire almoravide aux Baléares. En effet, les Almohades sont de plus en plus retenus en Espagne, où les princes chrétiens se montrent dangereux. Cependant, ce règne marque l'apogée de la civilisation almohade.

• 1199-1213 : Muḥammad al-Nāṣir enlève l'Ifrīqiya aux Almoravides, mais il est battu (1212) à Las Navas de Tolosa par les Chrétiens. La prépondérance musulmane en Espagne est en voie de dégradation.

• En Afrique du Nord, les Almohades perdent le contrôle des routes sahariennes alors que leur empire se morcelle.

• 1242-1248 : sous le règne d'Al-Sa'īd, les Marīnides, Berbères Zenāta des hauts plateaux, déjà maîtres d'une grande partie des plaines marocaines, s'emparent de Meknès (1244) et de Fès (1248).

• 1269 : les Marīnides sont maîtres de Marrakech.

• Les Marīnides*

• 1269-1286 : le premier souverain marīnide de Fès, Abū Yūsuf Ya'qūb (de 1258 à 1286), ne domine en fait que les plaines marocaines ; en Espagne, il s'use en vain, comme ses successeurs, à reconquérir les terrains perdus.

• 1331-1349 : le Marīnide Abū al-Ḥasan refait à son profit l'unité du Maghreb (prise de Tunis, 1347), mais échoue dans sa politique espagnole.

• Les Marīnides — qui sont par ailleurs de grands bâtisseurs — s'épuisent en luttes contre les 'Abdalwādides* de Tlemcen et dans des querelles de succession.

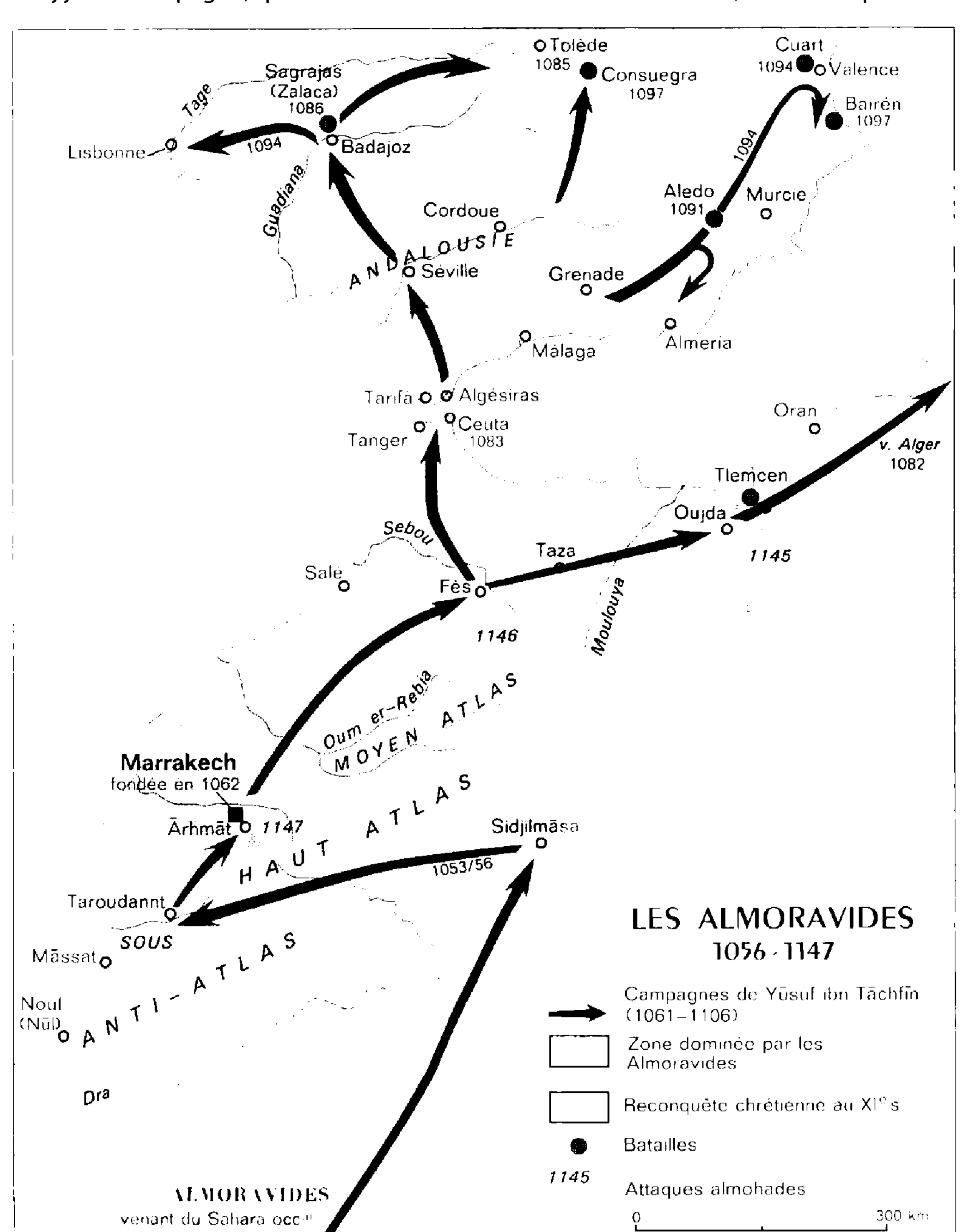
LES SIÈCLES D'EFFACEMENT

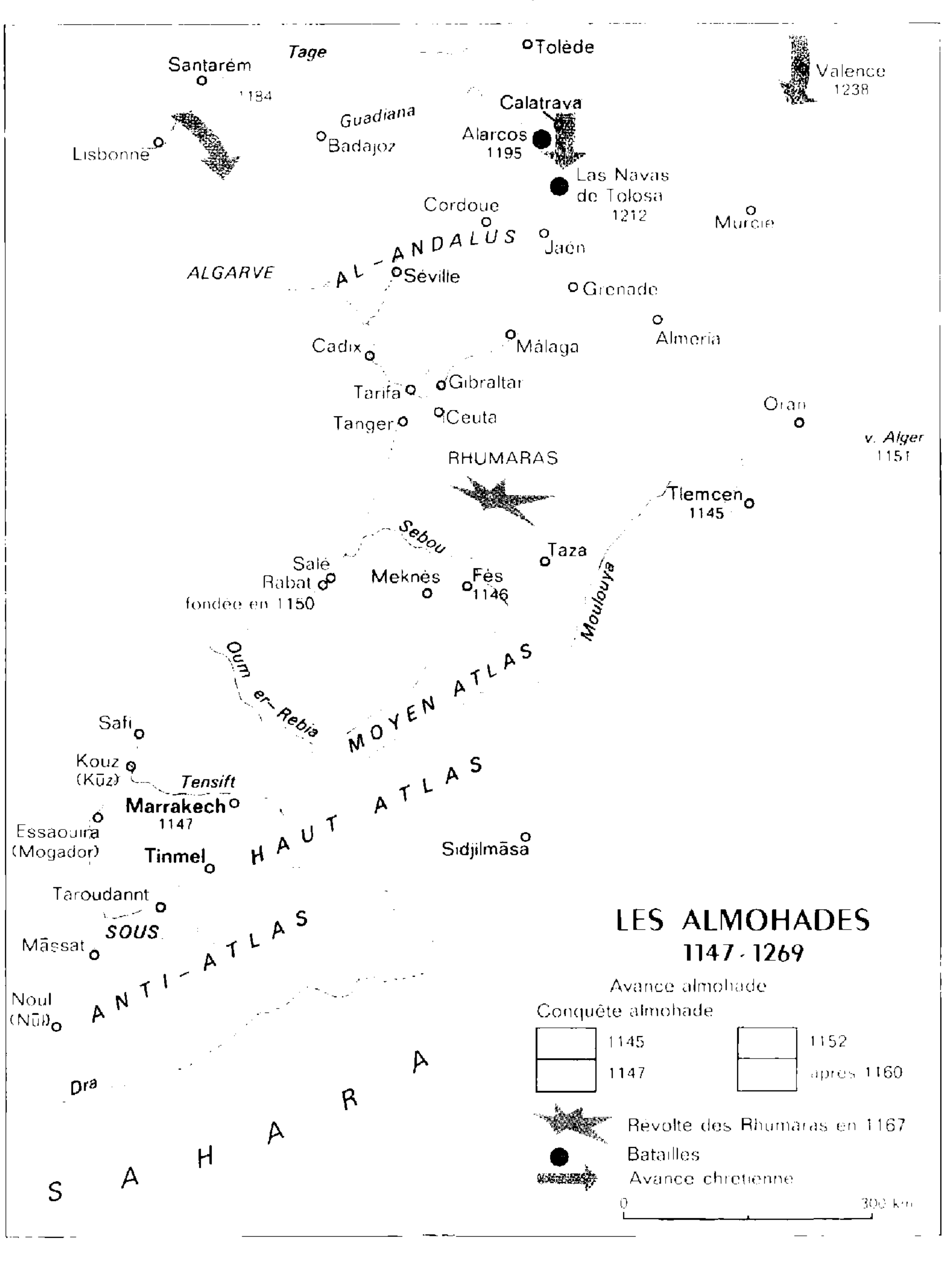
• Les Waṭṭāsides et la pénétration étrangère

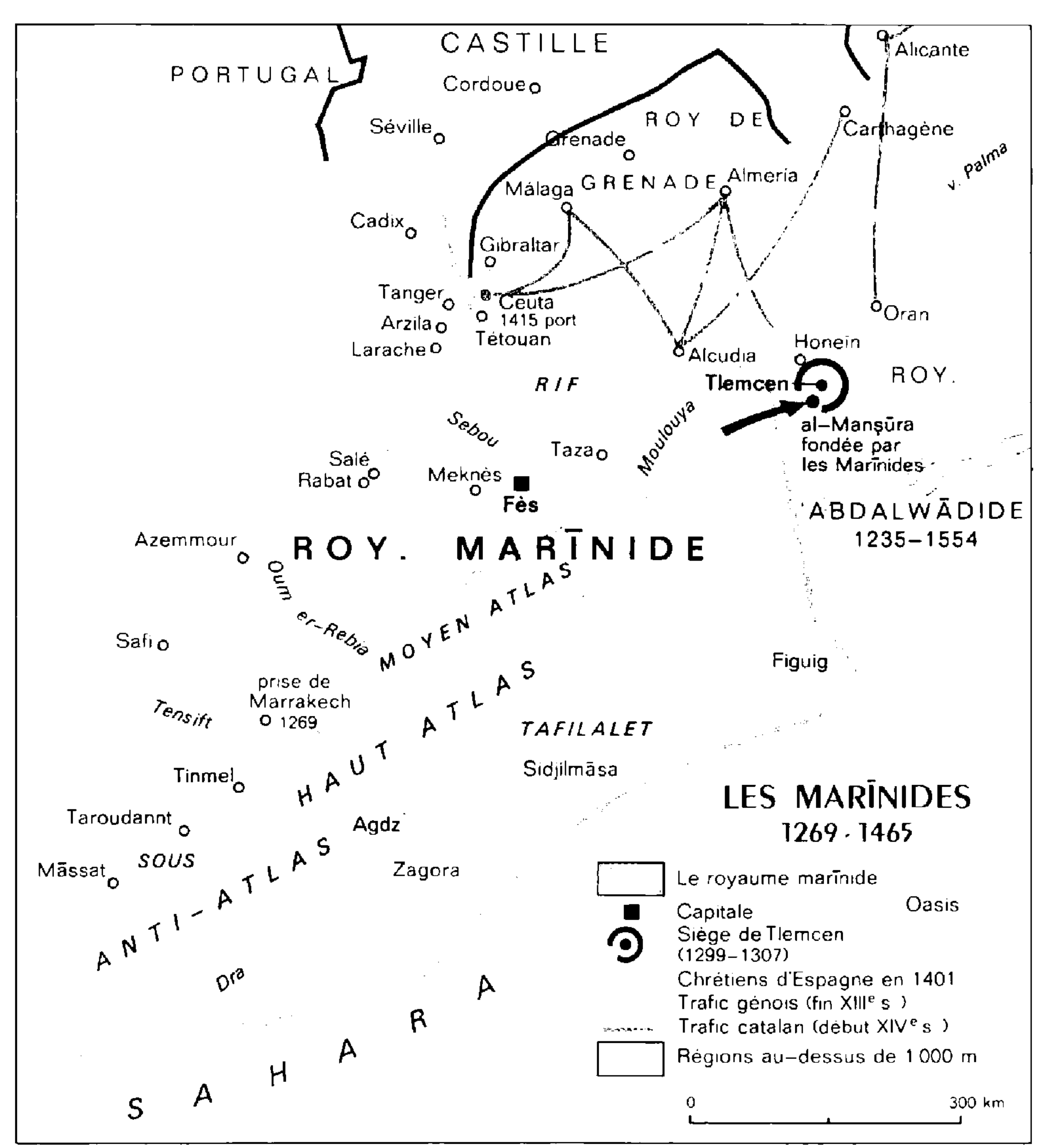
• 1420-1465 : les Marīnides survivent sous la tutelle des Waṭṭāsides, dynastie zenāta.

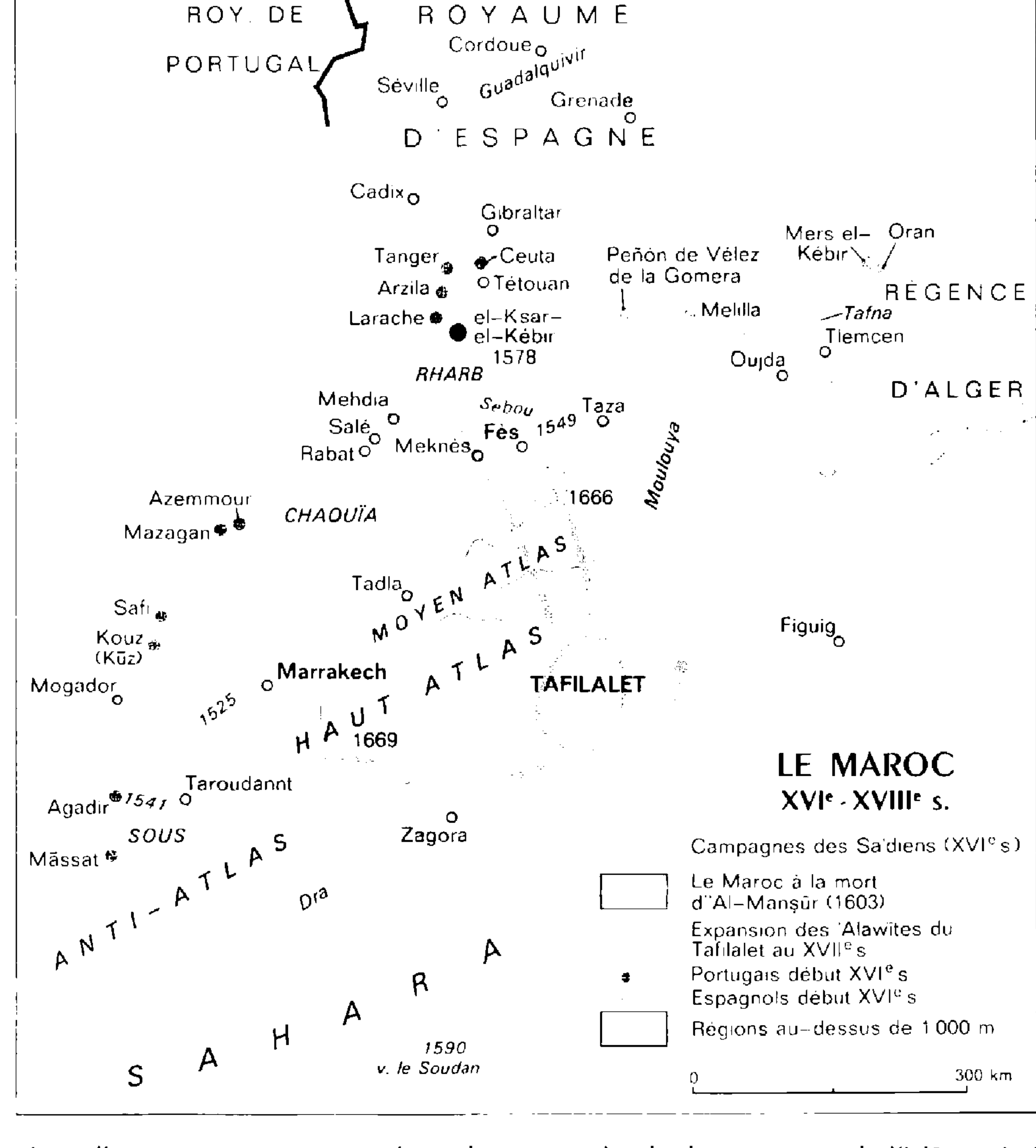
• 1472 : les Waṭṭāsides supplantent définitivement les Marīnides, mais, pas plus que ces derniers, ils ne peuvent s'opposer efficacement aux Européens, qui prennent pied au Maghreb occidental.

• Les Portugais occupent de nombreux ports marocains, de Ceuta (1415) à Mazagan (auj. El-Jadida) [1502] ; les Espagnols prennent Melilla (1497) et le Peñón de Vélez de la Gomera (1508). Le Maroc atlantique devient le relais obligé sur la route du Cap vers l'océan Indien.









• 1492 : la chute du royaume de Grenade marque la fin de l'Empire musulman ibéro-marocain.

• La réaction religieuse. Les marabouts. Les Sa'diens

• Le désordre intérieur et l'humiliation liée aux incursions étrangères favorisent un réveil religieux (maraboutisme), particulièrement fort dans le désert, où l'ardeur belliqueuse et le mouvement de foi des nomades contrastent avec le marasme du Maroc sédentaire.

• C'est d'ailleurs encore des confins sahariens que surgissent les Sa'diens, dynastie chérifienne qui mène la guerre sainte.

• 1523 : les Sa'diens enlèvent le Sud aux Waṭṭāsides.

• 1541 : les Sa'diens reprennent Agadir aux Portugais (qui finiront par ne garder que Tanger, Ceuta et Mazagan). Cette « reconquête » les rend populaires.

• 1554 : les Waṭṭāsides sont définitivement éliminés, les Sa'diens sont maîtres du pays. Ils installent leur capitale à Marrakech.

• La faiblesse des Sa'diens tient à leur petit nombre, qui les oblige à s'entourer d'étrangers, de renégats et de morisques ou à recourir aux alliances chrétiennes ; celles-ci sont gênées par l'activité des pirates marocains.

• Un ennemi nouveau se dresse : les Turcs qui, en s'installant en Afrique du Nord, vont contribuer à l'isolement et au long immobilisme à quoi va se réduire durant des siècles l'histoire du Maroc. Le chérif Muḥammad al-Chaykh (Muḥammad Ier [de 1549 à 1557) s'allie contre eux aux Espagnols, qui d'ailleurs se désintéressent du Maroc au profit de l'Amérique.

• 1557 : les Ottomans font assassiner Muḥammad Ier, mais renoncent à conquérir le Maroc.

• 1577 : un consul — Guillaume Bérard — est nommé par la France au Maroc.

• Le temps d'Al-Manṣūr

• 1578 : en battant les Portugais du roi Sébastien* à el-Ksar el-Kébir (Alcazarquivir), le Sa'dien Al-Manṣūr acquiert prestige et richesse.

• Aḥmad al-Manṣūr (de 1578 à 1603) pousse ses avantages vers les oasis du Touat et du Gourara, se rendant maître du commerce saharien.

• Le Maroc jouit alors d'une grande prospérité économique (cultures, industrie artisanale) et se rénove sur le plan administratif et militaire, tandis qu'en architecture se multiplient les chefs-d'œuvre.

• XVIIe et XVIIIe siècle

• 1603-1660 : à la mort d'Al-Manṣūr, le Maroc retombe dans l'anarchie ; la conjoncture s'effondre au moment où l'Amérique devient pour l'Europe un fournisseur d'or et de sucre ; la piraterie, quoique contrôlée par le souverain — dont le centre est Salé —, prend des proportions considérables ; le pays se morcelle sous l'influence des ambitions personnelles et des querelles successorales. Huit sultans sa'diens sont assassinés.

• 1666-1672 : les chérifs 'alawītes du Tafilalet finissent par émerger de cette anarchie et se rendent maîtres de Fès, du Rharb et de Marrakech.

• 1672-1727 : le long règne de l''Alawīte Mūlāy Ismā'īl renoue avec la grande tradition marocaine. En fait, ce souverain, que la légende montre paré de qualités exceptionnelles, est surtout un conquérant dont la redoutable armée — composée de Noirs et de corsaires — réduit les tribus insoumises, récupère sur les Européens Mehdia (1681), Tanger (1684), Larache (1689). En même temps, le sultan donne un extraordinaire éclat à l'art marocain : Meknès notamment se couvre de monuments.

• 1727-1757 : longue période d'anarchie et de difficultés économiques.

• 1757-1790 : le règne de Muḥammad III ibn 'Abd Allāh est marqué par le retour à l'ordre et par un certain essor. Mais le développement des relations commerciales avec l'Europe — un nouveau port est créé à Mogador (auj. Essaouira) pour concentrer le commerce européen — n'arrête pas la décadence marocaine, d'autant moins que les puissances étrangères (Angleterre et France notamment) cherchent surtout à s'assurer au Maroc d'utiles privilèges.

• Les règnes de Mūlāy Yazīd (de 1790 à 1792) et de Mūlāy Sulaymān (de 1792 à 1822) sont marqués par le repliement d'un pays ravagé par des épidémies meurtrières, la dépopulation, les révoltes internes, l'isolement diplomatique (les agents diplomatiques sont relégués à Tanger).

P. P.

L'art ancien du Maroc

L'art marocain semble avoir mis longtemps à acquérir sa personnalité, mais nous ne disposons, pour en juger, que d'un nombre réduit de ses premiers monuments. Certes Fès*, fondée par les Idrīsides, conserve deux vénérables édifices, la mosquée Qarawiyyīn (857) et la mosquée des Andalous (859-60), mais ils furent si transformés qu'ils reflètent plus les arts almoravides et almohades que ceux de l'islām primitif. Leurs splendides chaires à prêcher *(minbar)* témoignent de la maîtrise des menuisiers qui s'affirmera encore dans la chaire de la Kutubiyya de Marrakech*, mais elles proviennent sans doute d'ateliers espagnols.

À l'arrivée des Almoravides, les influences méridionales, sans doute une renaissance des traditions berbères, et la plus grande rareté des matériaux antiques provoquent un renouvellement de l'architecture : de massifs piliers commencent à remplacer les colonnes, les arcs affectent une forme en plein cintre très outrepassée, le décor tend à la sobriété, voire à l'austérité. En dehors de la Qarawiyyīn de Fès, peu d'œuvres marocaines sont là, cependant, pour le dire. L'époque almohade est à peine plus riche, mais les monuments qui subsistent tirent leur importance et de leur valeur intrinsèque et de ce qu'ils affirment la naissance d'un style national, à vrai dire si hispanisant qu'on lui a donné le nom d'*hispano-moresque*. Celui-ci se caractérise par son appareillage, par les arcs brisés outrepassés, concentriques ou lobés, par les coupoles sur trompe, par l'emploi systématique des stalactites orientales, déjà connues des Almoravides, et par les entrelacs architecturaux. La mosquée Kutubiyya de Marrakech (XIIe s.) subit l'influence combinée de Cordoue* et de Kairouan*, mais de nouvelles recherches s'y font jour. Son minaret se retrouve, plus magistralement encore, à la tour Ḥasan de Rabat*, inachevée, qui comporte dans sa partie haute un décor de losanges réalisés par la superposition de petites arcatures polylobées. Ce décor est le prototype de ceux des minarets ultérieurs. La mosquée de Ḥasan à Rabat (134 × 188 m), elle aussi inachevée, n'est plus qu'un champ de ruines où

l'on voit encore le plan à 21 nefs, limitées par des colonnes et aérées par trois cours rectangulaires. Comme la mosquée de Tinmel (Tīnmāl), dans le Haut Atlas, est aussi ruinée, le seul monument religieux qu'il reste à mentionner est la mosquée de la casbah, ou *mosquée d'al-Manṣūr*, à Marrakech (v. 1190), dont la pureté a été altérée par des transformations. Cependant, dès le XIe s., le Maghreb multiplie les ouvrages militaires. Les enceintes et les casbahs (qaṣba), citadelles urbaines, présentent, en pierre ou en pisé, des tours flanquantes et surtout des portes monumentales à compter parmi les meilleures œuvres de l'islām d'Occident. Anciennes ou récentes, malgré leurs qualités, celles de Salé (Salā) et de Fès la Neuve (Fās al-Djadīd) [XIIIe s.], de Chella (Chālla) [XIVe s.], de Mehdia (Mahdīya) [XVIIe s.], de Meknès (XVIIe-XVIIIe s.) sont éclipsées par celles de Rabat (porte de la qaṣba al-Ūdāya et Bāb al-Ruwāḥ, XIIe s.) : les sobres décors en arabesque des écoinçons, l'épigraphie coufique d'encadrement s'y harmonisent parfaitement avec les arcs concentriques et les fortes corniches de couronnement. À Mogador (auj. Essaouira), au XVIIIe s., une belle porte adoptera le style européen.

Sous les Marīnides, les édifices sont de dimensions plus modestes, mais leur décor gagne en raffinement, et leurs proportions en harmonie. Les grandes mosquées de Taza (commencée au XIIe s.) et de Fās al-Djadīd (XIIIe s.) annoncent le style nouveau. Les plus belles réalisations de l'époque doivent pourtant être cherchées hors du Maroc, à Tlemcen (v. Algérie). Ce sont les artistes tlemcéniens qui imposent leurs goûts jusqu'à Fès, ainsi à la mosquée Rouge (XIVe s.). Sous les Marīnides également, les types monumentaux deviennent plus variés. Au XIIIe s. se répand en Occident la *madrasa* orientale (ici nommée *medersa*), non sans que son plan soit modifié : la cour centrale est entourée de trois côtés par des galeries, sur lesquelles s'ouvrent les chambres, et, à lest, par l'oratoire, qui sert aussi de salle de cours. Nombreuses à Salé, Meknès, Taza, les medersa le seront plus encore à Fès, la capitale, où la medersa Bū 'Ināniyya est le chef-d'œuvre du genre (1350-1357). Née peut-être du monastère fortifié (ribāt), la *zāwiya* est un couvent qui se développe autour de la tombe d'un saint (Salé) ; mais, sous son nom, des édifices assez différents apparaissent. À Chella, la zāwiya marīnide, à laquelle on accède par une belle porte, est une véritable nécropole. Dans ce faubourg de Rabat, un tombeau du XIVe s. est l'unique exemple, mutilé, d'un mausolée à façade de pierre soigneusement ornée. Du XIVe au XVIIIe s. seront construits, en nombre, des fondouks (funduk), hôtelleries et bazars.

À partir du XVe s., le Maroc se referme sur lui-même. Il ne reçoit qu'indirectement les influences turques, puissantes en Tunisie et en Algérie par suite de l'occupation ottomane. Coupé de l'Orient, et ne pouvant plus interroger l'islām espagnol, qui a vécu, il se stérilise et donne vite des signes de décadence. L'afflux de Maures, chassés par les Rois Catholiques, renforce les traditions et accroît les goûts conservateurs. Les architectures n'en demeurent pas moins de qualité, avec des traits constants d'archaïsme. Sous les Sa'diens, Marrakech retrouve son ancien rôle de foyer d'art : la mosquée Bāb Dukkāla (1557-58), la medersa d'ibn Yūsuf (1564-65), les tombeaux des princes sont de précieux témoins de l'activité des XVIe et XVIIe s. Sous les 'Alawītes, le centre de l'empire se transporte à Meknès. À côté du beau minaret de la Zaitūna (XVIIe s.), aux étages décorés de niches aveugles, d'énormes édifices en pisé, et qui ne sont plus guère que ruines, prouvent le goût du colossal et l'ambition des sultans. L'art palatial donne, au cours des derniers siècles, ses œuvres les plus valables. Innombrables sont alors à Rabat, à Meknès, à Marrakech, à Fès, à Salé et dans les campagnes les somptueux et immenses châteaux qui groupent, dans un vrai dédale, harem, salles d'apparat, jardins attractifs et places publiques. On reconnaît en eux, malgré le désordre du plan, l'héritage des vieux palais andalous, dont l'imitation fidèle se trouvait déjà dans des demeures plus anciennes, surtout à Fès (XIII-XIVe s). Dans l'Atlas, les casbahs opposent au charme un peu désuet de ces résidences leur allure imposante et farouche, leur style presque soudanais.

Si, dans les arts mineurs, le Maroc n'a que rarement pu rivaliser avec l'Orient musulman, il faut rendre justice au travail des menuisiers, déjà évoqué ; à celui des bronziers, auquel nous devons les belles portes des mosquées et des medersa ('Aṭṭārīn de Fès, 1342) et de plus rares objets mobiliers (lustres). Les ateliers de textiles ont produit des tissus remarquables, parmi lesquels les lampas à fil d'or de Fès. Les céramiques, toujours prisées, sont, malgré leur franchise, trop souvent méjugées en comparaison de celles d'Espagne ou d'Iran. Enfin, les tapis de l'Atlas se signalent par leur originalité, due aux traditions berbères, tandis que ceux des villes subissent l'influence indirecte de la lointaine Anatolie.

J.-P. R.

H. Terrasse, *l'Art hispano-mauresque des origines au XIIIe siècle* (Van Oest, 1936). / G. Marçais, *l'Architecture musulmane d'Occident* (Arts et métiers graphiques, 1955). / M. Sijelmassi, *la Peinture marocaine* (Arthaud, 1972). / A. Sefrioui et X. Richer, *Lumières du Maroc* (Delroisse, 1975).

maronite (Église)

Église catholique, de tradition syriaque, issue de l'ancien patriarcat d'Antioche.

Depuis le XIe s., son principal foyer et son centre institutionnel (patriarcat maronite d'Antioche et de tout l'Orient) se sont établis dans la montagne libanaise. Le nombre de ses fidèles peut être estimé à 1 500 000, résidant pour moitié au Liban et pour moitié répartis à travers le monde, notamment au Brésil, en Argentine et aux États-Unis.

L'histoire

L'Église maronite tire son nom du monastère établi sur la tombe de l'ascète saint Maron († v. 410), dans la région d'Apamée (Syrie centrale). Cet important monastère devient au VIe s. le principal foyer de la fidélité aux décisions du concile de Chalcédoine et de la lutte contre les monophysites. Une lettre au pape Hormisdas, en 517, fait état du massacre de 350 moines. Il semble que, durant la longue vacance du patriarcat orthodoxe (chalcédonien) d'Antioche (609-742), les chrétiens attachés à l'orthodoxie définie à Chalcédoine mais répugnant à l'adoption des usages byzantins (melkites) aient pris l'habitude de considérer comme leur chef légitime le supérieur du monastère de Saint-Maron. Par fidélité aux usages ancestraux, et sans doute aussi à la christologie définie dans des documents promulgués sous Héraclius (Ecthèse de 638) à la veille de l'invasion arabe mais condamnés par la suite (681) comme entachés de monothélisme, les maronites se constituent en patriarcat autonome au cours de la première moitié du VIIIe s. (témoignage de Denys de Tell-Mahré conservé dans la *Chronique* de Michel le Syrien, v. 1190).

Hormis quelques rares documents, les maronites n'émergent dans l'histoire qu'au temps des croisades. Ils sont alors regroupés en majorité dans les montagnes et les gorges profondes du nord du Liban (Qadīcha), à Chypre et dans les régions d'Alep et d'Antioche, entretenant de bons rapports avec les Francs. C'est alors qu'ils proclament leur communion dans la foi avec l'Église de Rome (v. 1180) et reconnaissent la juridiction suprême du pape. Leur patriarche Jérémie al-Amsiti († 1230) prendra part au 4e concile du Latran (1215), où ses droits sont officialisés, mais le titre de « patriarche d'Antioche » ne sera reconnu définitivement qu'à partir du pape Paul V (1608). En 1440, le patriarche Jean al-Jaji établit la résidence patriarcale au monastère de Qonnubin (Dayr Qannubīn) dans la gorge de la Qadīcha, au-dessous de Dimān, qui deviendra en 1900 la résidence estivale, le siège patriarcal ayant été transféré au XIXe s. à Bkerké, à une quinzaine de kilomètres au nord de Beyrouth.

Les relations avec l'Occident se multiplient au cours du XVIe s., notamment par l'intermédiaire des Franciscains, puis des Jésuites (légation de Giambattista Eliano et Tomaso Raggio, 1578-79) ; elles se renforcent encore avec la création du collège maronite de Rome (1584), qui formera désormais l'élite du clergé maronite jusqu'à la création du séminaire interrituel de Ghazīr (1845, transféré à Beyrouth en 1875 et devenu l'université Saint-Joseph). Un synode, dit « synode du Mont-Liban », tenu au monastère de Loyze (Lūwayze) sous la présidence de Giuseppe Simone Assemani, légat du Saint-Siège (30 sept. - 2 oct. 1736), donne enfin à l'Église maronite l'organisation qu'elle a gardée jusqu'à nos jours. Avec les Druzes, et en dépit des persécutions dont ils sont l'objet de la part de ces derniers entre 1840 et 1860, les maronites ont joué un rôle important dans la constitution d'une nation libanaise reconnue par les puissances en 1861. Depuis l'indépendance (1943), le président de la république du Liban a toujours été choisi parmi les maronites.

Les institutions

Organisation ecclésiastique

L'Église maronite est dirigée par un patriarche élu par le synode des évêques. Jusqu'en 1736, ceux-ci gouvernaient collégialement l'ensemble de la communauté. Depuis lors, la plupart d'entre eux sont, comme dans les autres Églises traditionnelles, à la tête de diocèses, actuellement au nombre de onze ; depuis 1966, un exarchat maronite a été en outre créé aux États-Unis. Le clergé compte une proportion non négligeable de prêtres mariés, notamment dans les villages de la montagne. Il est néanmoins recruté de plus en plus parmi les séminaristes qui s'engagent à demeurer dans le célibat.

Le monachisme

Seule de toutes les Églises chrétiennes, l'Église maronite doit son origine à l'influence prédominante des moines. Néanmoins, ce monachisme a gardé jusqu'à la fin du XVIIe s. une structure très fruste. C'est sous l'influence directe des ordres religieux latins, et notamment des Jésuites, que se constituèrent dans les dernières années du XVIIe s. deux congrégations monastiques observant la règle dite « de Saint-Antoine » (compilation éditée en 1646) : la congrégation libanaise (approuvée en 1700, réformée en 1732) et la congrégation de Saint-Isaïe (1703). La première se divisa en 1757 pour donner naissance à la congrégation des Antonins alépins, approuvée en 1770. Depuis 1951, l'ordre libanais maronite a créé l'université du Saint-Esprit à Kaslik, près de Djouniyé, pour pro-

mouvoir l'étude des traditions théologiques et liturgiques syriaques.

Doctrine

Fermement attachée à la tradition des anciens conciles et en particulier à la christologie de Chalcédoine, l'Église maronite n'a jamais été en situation d'élaborer une théologie propre. Surtout depuis le concile de Trente, l'influence de la théologie romaine a été prédominante.

Liturgie

Sur le plan liturgique, par contre, l'Église maronite a mieux réussi à sauvegarder son originalité. Elle constitue une branche du rite syro-antiochien qui a intégré des formulaires et des usages de la tradition mésopotamienne (chaldéenne) et semble avoir conservé de très anciens éléments venus des communautés syriennes araméennes. L'influence latinisante des derniers siècles n'a guère atteint que les formes extérieures (notamment les vêtements) et certains détails du rituel ; un travail de longue haleine est actuellement entrepris en vue de rendre à cette liturgie sa forme originelle. La langue liturgique officielle demeure le syriaque, mais, depuis plusieurs siècles déjà, il est fait un large usage de l'arabe.

H. I. D.

▶ *Églises orientales / Liban.*

📖 **P. Dib, *l'Église maronite jusqu'à la fin du Moyen Âge* (Letouzey, 1931) ; *Histoire de l'Église maronite* (Éd. « la Sagesse », Beyrouth, 1962 ; 2 vol.). / R. Janin, *les Églises orientales et les rites orientaux* (Letouzey, 1957). / J. P. Allem, *le Liban* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1963). / M. Hayek, *Liturgie maronite, histoire et textes eucharistiques* (Marne, 1964). / C. J. Mahfoud, *l'Organisation monastique dans l'Église maronite* (Univ. du Saint-Esprit, Beyrouth, 1967).**

Marot (Clément)

Poète français (Cahors 1496 - Turin 1544).

Fils du grand rhétoriqueur Jean Marot, qu'il accompagne vers 1506 à la cour de France, Clément Marot évoque avec nostalgie les distractions champêtres de son enfance dans *l'Églogue au roi sous les noms de Pan et Robin* (1539), ainsi que dans un passage de *l'Enfer*. Après des études médiocres, peut-être à Orléans, il reproche aux régents d'avoir « perdu » sa jeunesse. Vers 1514, il entre comme page au service de Nicolas de Neufville, seigneur de Villeroy ; en 1516, il est clerc du procureur Jean Grisson. Il traduit alors la *Première Églogue* de Virgile, le *Jugement de Minos* de Lucien, et il publie ses premières œuvres.

Choisi, en 1519, comme valet de chambre par Marguerite d'Angoulême, sœur de François Ier, il trouve auprès de cette princesse une protectrice fidèle, si bien qu'après la mort de son père Marot deviendra en 1527 valet de chambre du roi. Mais il est vite aux prises avec l'autorité ecclésiastique. Dès 1526, accusé d'avoir mangé du lard en carême, il a été incarcéré au Châtelet, puis à la « prison claire et nette » de Chartres, où il a préparé une violente satire des juges, *l'Enfer*. L'année suivante, on le retrouve en prison pour avoir rossé le guet et délivré un prisonnier, mais il obtient vite la grâce royale par une amusante épître. L'affaire des Placards, qui éclate en 1534, le contraint de fuir à Nérac, puis à Ferrare, auprès de Renée de France, favorable aux idées nouvelles. Période féconde et heureux exil, pendant lequel, tout en rimant épigrammes et « blasons » *(le Beau Tétin)* et en s'initiant à la poésie pétrarquiste italienne, il fortifie ses convictions religieuses. De retour en France, il doit abjurer ses erreurs à Lyon, devant le cardinal de Tournon. François Sagon, un obscur rimeur, avait profité de l'absence du poète pour lancer contre lui un violent *Coup d'essay* et le dénoncer comme hérétique. Marot réplique avec une verve étourdissante dans l'*Épître de Fripelipes* (1537). En 1541, il publie, dangereuse entreprise, la traduction de *Trente Psaumes* ; condamné par la Sorbonne, il cherche asile à Genève, puis à Chambéry. Il meurt à Turin, le 10 septembre 1544, on ignore dans quelles circonstances, loin de son pays.

Vie relativement courte, mais pleine d'aventures déconcertantes, qui ont une répercussion profonde sur son œuvre, toute de circonstance. Insouciance ou bravade ? Peut-on lui reprocher d'avoir aimé la liberté comme l'« arondelle qui vole », et de rester toujours, au plus fort des épreuves, « fasché d'ennuy, consolé d'espérance » ?

Loin de se contenter de cultiver les genres des rhétoriqueurs, « les épiceries, comme rondeaux, ballades et virelays », comme le dit du Bellay dans la *Défense et illustration*, Marot a cherché à renouveler sa conception de la poésie. Sans doute les rhétoriqueurs sont-ils ses modèles préférés dans les premières œuvres ; à leur exemple, il fait des traductions et se plaît dans l'allégorie. En quête de Ferme Amour (*le Temple de Cupido*, 1515), le poète rencontre Bel Accueil et Faux Danger dans un verger fleuri. Les mêmes procédés apparaissent dans l'épître du *Despourveu* ou dans l'*Épître de Maguelonne*. Pourtant, l'élégance et la discrétion ne sont pas absentes de ses premiers essais, de cette *Adolescence clémentine* qu'il publie lui-même en 1532.

Marot est surtout connu par ses *Épîtres*, où s'expriment les sentiments les plus divers en des confidences spirituelles ou émues. Faut-il obtenir quelque faveur ou solliciter sa liberté, il est tour à tour familier, impertinent, grave ou sérieux. Il excelle à conter ses aventures *(À son ami Lyon, Au roi pour avoir été desrobé)*. Il sait prendre le ton qui convient, sans lasser l'attention, et son style simple et « bas » est signe de modestie et sens de la mesure. Dans l'*Épître au roi du temps de son exil à Ferrare* (1535), il mêle aux nonchalances les réflexions les plus amères, les plaintes élégiaques, le plus haut lyrisme.

Ses *Élégies* sont essentiellement des poèmes d'amour. Sans atteindre les accents sublimes du pétrarquisme, Marot utilise des souvenirs réels pour chanter les lieux communs de la casuistique amoureuse, pour modeler l'image de sa dame idéale. Mais il serait vain de vouloir identifier Anne ou Ysabeau, de reconstituer, comme on a tenté de le faire, les étapes de son roman d'amour. À ce recueil impersonnel, les *Chansons*, par leur caractère populaire et leur lyrisme gracieux, ajoutent un rappel plus touchant des thèmes éternels de l'amour.

Le tempérament de Marot le porte vers la satire, et il donne des preuves de son génie satirique dans son premier grand poème, *l'Enfer* (1526). Mais il excelle dans les formes plus légères comme l'épigramme, ou les épîtres du *Coq-à-l'âne*, qui lui permettent d'exprimer une pensée hardie par des propos incohérents et par la parodie.

La poésie ne saurait être, pour Marot, un pur art d'agrément, celui d'un poète courtisan qui voudrait faire la chronique attentive des menus événements de la Cour. Il se détache progressivement de ses modèles, tout en faisant profit de leurs trouvailles, et il découvre son accent personnel. Précurseur de la Pléiade, il met la poésie lyrique à l'école des Anciens, il inaugure des genres, il promet l'immortalité à ceux qu'il chante.

Élégant badinage ? Il ne faut pas enfermer son art dans cette formule de Boileau et ne voir en Marot qu'un rimeur de circonstance spirituel et facile. Ce serait méconnaître le caractère du poète et limiter à tort son génie. De l'élégance, de l'esprit, de la gaieté, il y en a partout dans son œuvre, mais on y remarque aussi un aspect sérieux, souvent amer et pathétique. Il ne manque pas de hardiesse, à une époque où l'Église est hostile à de telles initiatives, quand il traduit les *Psaumes* de David, inaugurant ainsi une poésie purement biblique. La *Complainte du pastoureau chrétien*, où il déplore la décadence de la vraie religion, et la *Déploration de Florimond Robertet* contiennent des déclarations émouvantes sur la condition humaine, sur ce qu'elle comporte de grave et de douloureux. Il lance d'implacables attaques contre la justice et contre les abus de son temps, et il représente cet esprit de la Renaissance qui remet en question dogmes et institutions en les minant par la parodie. Il ne cesse de lutter avec audace pour la dignité humaine et de protester contre tout ce qui entrave la liberté de l'esprit.

Marot crée un style. La Pléiade, après les attaques de la *Défense et illustration*, saura imiter son naturel et son enjouement. Héritier de Villon, il est le maître de La Fontaine et de Voiture. La Bruyère loue sa facilité. Régnier et les burlesques lui demandent plus d'un trait. Il y a des reflets de sa fantaisie chez Voltaire, Musset, Hugo et nombre de modernes.

J. B.

📖 **P. Villey, *Marot et Rabelais* (Champion, 1923). / J. Vianey, *les Épîtres de Marot* (Malfère, 1937). / C. E. Kinch, *la Poésie satirique de Clément Marot* (Boivin, 1940). / P. Jourda, *Marot, l'homme et l'œuvre* (Boivin, 1950, nouv. éd. Hatier, 1967). / V. L. Saulnier, *les Élégies de Clément Marot* (S. E. D. E. S., 1952). / P. Leblanc, *la Poésie religieuse de Clément Marot* (Nizet, 1955). / M. A. Screech, *Marot évangélique* (Droz, Genève, 1967). / C. A. Mayer, *Clément Marot* (Nizet, 1973).**

marque (image de)

Ensemble des représentations subjectives et rationnelles, conscientes et inconscientes qui définissent la personnalité d'une marque, d'un produit ou d'une firme dans l'esprit du public.

L'image de firme peut se confondre avec l'*image générale* du produit ; ainsi, beaucoup de gens parlent d'un « Frigidaire » pour désigner un réfrigérateur. Il existe aussi des images de pays, d'autant plus stéréotypées que ceux qui les expriment sont d'un

niveau socio-professionnel peu élevé : les Suisses et les Allemands fabriquent des produits sérieux, les Français ont du goût, mais sont peu sûrs, etc. On distingue encore l'*image interne*, celle que le personnel d'une entreprise se fait de sa maison, et l'*image externe*, celle que s'en font les clients. Cette notion d'image de marque ne doit pas être confondue avec la simple expression du sigle, du logo, du nom de la firme ou du produit, qui n'en sont qu'un des constituants, ni réduite à ces éléments.

Origine de l'image de marque

Elle se constitue au cours de la vie de l'entreprise par les différents contacts et messages émis par la société, par son personnel, par ses produits (emballages, utilisations), par sa publicité, etc. En général globale et assez confuse, elle donne une idée « en bloc » des qualités et défauts de la société. Comme elle est fort fragile au niveau individuel, une expérience malheureuse peut toujours la renverser. Ainsi, certains jugent une marque d'automobile solide parce qu'ils en ont possédé un modèle qui les a satisfaits ou sur le simple bruit d'une portière qui se ferme.

Contacts spontanés

Ce sont tous les contacts personnels des employés de la société auprès des clients, des fournisseurs, des amis ; les contacts de l'équipe de vente ; les contacts que le public a avec le produit. La taille de l'entreprise, son ancienneté, sa situation géographique influencent également le public.

Contacts provoqués

Ce sont les *informations* que l'entreprise diffuse volontairement pour faire connaître ses performances. Ce sont d'une part toutes les opérations de relations publiques qui ont pour but de mieux faire connaître les différentes activités de la firme, les personnalités de ses dirigeants, d'autre part tous les moyens publicitaires qui influencent l'image de marque, ainsi que le graphisme du nom de la firme, son sigle, l'emballage de ses produits, l'allure de ses points de vente, leur signalisation, etc.

Analyse de l'image de marque

Bien que flou et difficile à apprécier, le degré de conscience que le public a de la marque d'une société est un objet d'étude important. On distingue plusieurs degrés à cette prise de conscience.

- La *notoriété spontanée* est représentée par le pourcentage de personnes capables de citer la marque quand on évoque devant eux la famille de produits à laquelle elle appartient. Cette notoriété spontanée permet de vérifier s'il y a accord entre la cible de clientèle qu'on s'était proposé d'atteindre et le marché effectif. L'évolution du pourcentage de notoriété spontanée donne un indice précieux de la vie de la marque, son taux étant très souvent lié à l'effort publicitaire engagé par l'entreprise.
- La *notoriété provoquée* se mesure par des enquêtes dans lesquelles les questions sont posées de la façon suivante : « Parmi les marques X, Y, Z..., lesquelles connaissez-vous », l'ordre dans lequel elles sont citées étant noté. Elle indique une connaissance de la marque moins intense que la notoriété spontanée. Tout le monde est capable de citer Singer ou Lesieur si on parle de machines à coudre ou d'huile, mais, à part les spécialistes, qui peut citer spontanément des marques d'outils ?
- La *netteté de l'image* est également une notion intéressante. Plus l'entreprise ou le produit a une image nette dans l'esprit du public, plus il lui est facile d'être distingué des firmes ou des produits voisins et plus ses chances d'être « acheté » sont importantes, si cette image est positive évidemment. Mais, comme toute notion psychologique, le degré de netteté de l'image est difficile à apprécier.

Contenu de l'image de marque

Les traits de personnalité d'une marque sont exprimés comme s'il s'agissait d'une personne vivante. On trouve par exemple l'idée que telle marque est plutôt *féminine* ou *masculine*. Le mot *parfum* comporte une telle connotation féminine que les parfumeurs ont du mal à vendre un parfum pour hommes sous le nom de *parfum* ; ils l'appellent généralement « eau de toilette », « after-shave », etc. Telle marque est jugée *jeune* ou *vieillotte*, *riche* ou *pauvre*, *distinguée* ou *vulgaire*, *solide* ou *fragile*. Lors du lancement de l'avion de transport moyen-courrier « Caravelle » en 1955, on s'est aperçu que, sur les lignes aériennes France-Angleterre, ces avions étaient peu fréquentés par les Anglais. Une enquête montra alors qu'ils avaient une mauvaise image de l'industrie française, pensant que les « Caravelle » étaient fragiles alors qu'ils croyaient à la solidité des avions anglais, malgré un accident récent.

Certaines sociétés sont très « marquées » par leur produit d'origine, et on a constaté que les images de certains produits étaient incompatibles.

L'image de marque et l'achat

Dans la mesure où acheter est aussi une façon d'exprimer sa personnalité, on comprend l'importance représentée par l'image de marque. Si l'automobile est un moyen de transport, c'est aussi l'expression d'aspirations sociales. Plus le produit a un rôle symbolique, plus il possède un rôle important en tant que signe social et plus l'image pèsera sur l'acte d'achat, notamment pour les vêtements, les accessoires (briquets, montres, ameublement, appareils de photo ou de cinéma, etc.).

Qu'elle soit créée volontairement ou pas, l'image psychologique de marque (produit ou firme) peut devenir facteur de mévente. Pour modifier son contenu, il faut bien la connaître, puis agir sur des composantes réelles qui permettront d'atteindre un résultat d'ordre symbolique cohérent : l'image du produit est un des points de passage obligé de l'image de marque. À la suite d'un lancement publicitaire malheureux aux États-Unis, le *Nescafé* avait la réputation d'un succédané médiocre. Pour combattre l'image ancienne, la société productrice a dû lancer un nouveau produit « de goût brésilien ». Certaines entreprises mettent en vente un produit de luxe dont le but est de valoriser l'ensemble de la firme. D'autre part, le nom joue un rôle important, surtout pour les produits nouveaux. Il doit être facile à lire, à mémoriser et à prononcer dans les différentes langues, pour les produits à diffusion internationale comme les marques d'essence, par exemple. Jouent aussi sur l'idée de marque et doivent être étudiés et coordonnés tous les autres modes d'expression : emballage, prix, points de vente, personnel de vente, personnel et voitures de livraisons, personnel sédentaire des services commerciaux, papier à en-tête, etc.

Du directeur au garçon de course, chaque employé a une incidence sur l'image de marque. Chaque contact dirigé a une influence. Le problème des directions d'entreprise est de donner à tout cet ensemble une unité, une cohérence, une personnalité, un style.

F. B.

▶ *Distribution / Publicité.*

P. Martineau, *Motivation in Advertising : Motives that make People buy* (New York, 1957, nouv. éd., 1971 ; trad. fr. *Motivation et publicité*, Hommes et techniques, 1959). / A. Pillet, *les Grandes Marques* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1962, 2e éd. 1968). / H. Joannis, *De l'étude de motivation à la création publicitaire et à la promotion des ventes* (Dunod, 1965). / A. Denner, *Principes et pratique du marketing* (Delmas, 1971).

Marquet (Albert)

Peintre français (Bordeaux 1875 - Paris 1947).

Il étudia à l'École des arts décoratifs, puis à l'École nationale supérieure des Beaux-Arts, dans l'atelier de Gustave Moreau. Il exposa au Salon des indépendants et chez Berthe Weill en 1901 et 1903. Il fut aussi dans la célèbre « cage aux fauves » du Salon d'automne de 1905 (v. fauvisme). Dès 1904, le peintre devint un habitué de la galerie Druet (où il resta jusqu'à sa fermeture, en 1938). Il était lié avec elle et avec Bernheim-Jeune par un contrat commun.

Albert Marquet fut un grand voyageur, et l'on doit considérer son œuvre autant en fonction de ses nombreux déplacements en France et à l'étranger que de son existence parisienne (quai Saint-Michel). C'est essentiellement un paysagiste, à l'occasion attiré par les scènes d'intérieur, les nus (vingt environ jusqu'en 1914) et les natures mortes. Il est d'abord fauve avec ses camarades de l'atelier Gustave Moreau : *la Fête foraine au Havre* (1905, musée des Beaux-Arts, Besançon), *Portrait d'André Rouveyre* (1904), *la Plage de Sainte-Adresse* (1906), *le Sergent de la Coloniale* (1907) [tous trois au musée national d'Art moderne à Paris].

Dès 1907, cette période est terminée pour Marquet, déjà en possession d'un style très personnel auquel il restera fidèle toute sa vie. Ses paysages, exécutés lors de nombreux voyages en Europe et en Afrique du Nord, rendent admirablement les jeux de la lumière, ceux de l'eau dans les bassins des ports, sur les lacs ou dans les zones plus animées ou tumultueuses (mers, fleuves), et aussi les différents états de l'atmosphère (neige, vent, pluie, soleil et transparence de l'air...).

Il adoucit les tons purs du fauvisme, et a même une prédilection pour les

dominantes grises. C'est ainsi que de nombreuses vues de Paris qu'il a peintes avant 1920 sont de véritables symphonies en gris. Marquet ne peint que la réalité révélée à ses yeux de myope. Il n'a pas d'imagination, mais il a un humour qu'il exprime en peuplant ses tableaux et ses aquarelles de petits personnages, d'animaux, d'objets saisis avec intuition et rapidité. Ses tableaux réalistes rendent avec une incontestable poésie l'atmosphère des ports (Hambourg, Rotterdam, Le Havre, Marseille, Alger ou Naples) et celle des quais parisiens. D'instinct, ce merveilleux paysagiste sait mettre le ton juste, garder l'essentiel et éliminer le superflu de ses sensations. C'est un observateur passionné de la lumière, comme Signac, qu'il accompagna à plusieurs reprises à La Rochelle.

C'est aussi un remarquable dessinateur. Ses dessins incisifs, croqués sans repentir, ont fait dire à Matisse : « Il est notre Hokusai. » Ses croquis parisiens au pinceau (1905) rappellent l'aisance des scènes de rues de Bonnard. Malicieux et attentif, spirituel et contemplatif, Marquet excelle à noter le mouvement d'un simple coup de crayon. Il a illustré et gravé de nombreux livres et albums : *Mon brigadier Triboulère*, d'E. Montfort (1918) ; *l'Académie des dames* et *Moussa le petit Noir*, de sa femme Marcelle (1925) ; *Sites et mirages*, de H. Bosco, etc.

B. C.

F. Fosca, *Marquet* (Gallimard, 1922). / A. Rouveyre et G. Besson, *Marquet, dessins* (le Point Souillac, 1943). / M. Marquet, *Marquet* (Laffont, 1951) ; *Marquet, voyages* (la Biblioth. des Arts, 1969). / M. Marquet et F. Daulte, *Albert Marquet* (David Perret, 1954). / F. Jourdain, *Marquet* (Cercle d'Art, 1959).

Marquette (Jacques)

Jésuite français (Laon 1637 - près du lac Michigan 1675).

Il enseigne d'abord dans divers collèges de l'ordre des Jésuites, auquel il se destinait, mais il sent qu'il n'a pas de vocation didactique particulière et il demande à être envoyé en mission dans les terres lointaines. Il n'est pas certain que la prêtrise lui ait été conférée. En tout cas, il part pour le Canada en 1666 et commence aussitôt à étudier les langues amérindiennes : il en parlera une demi-douzaine. En 1669, il est envoyé près de l'extrémité du lac Supérieur, sur la baie Chequamegon, pour y fonder une mission. En 1671, il en établit une autre, dédiée à saint Ignace, sur la rive nord du détroit qui sépare le lac Michigan du lac Huron. C'est là qu'il est rejoint, l'année suivante, par Louis Joliet (1645-1700), à qui certains voudront donner le rôle prépondérant dans l'expédition qu'ils vont entreprendre : les deux hommes sont chargés par Frontenac* de rechercher l'un des grands objectifs de l'exploration, la voie vers l'Orient, que l'on pense trouver sur un fleuve appelé « Michissipi » par les Indiens.

Partis de Michillimatinac, sur le lac Michigan, en mai 1673, Marquette et Joliet, après un portage, atteignent la rivière Wisconsin. Ils sont au confluent du Mississippi le 17 juin 1673 et commencent à descendre le grand fleuve : ils iront jusqu'au 34e degré de latitude, au nord de l'actuelle Memphis. Ce trajet était suffisant pour montrer que le fleuve ne pouvait mener vers le Pacifique : il rejoignait le golfe du Mexique et les possessions espagnoles, qu'il fallait éviter. La Nouvelle-France ne tenait pas les clefs de l'Orient.

Les explorateurs, déçus, reviennent donc vers le nord et, par la rivière des Illinois, retrouvent le chemin du lac Michigan.

En 1674, au cours d'une visite chez les Illinois, Marquette tombe malade. Il cherche à revenir à Saint-Ignace, mais meurt en chemin, près de l'embouchure de la rivière qui porte son nom (rive est du lac Michigan).

S. L.

Marrakech

En ar. MARRĀKUCH, v. du Maroc ; 332 740 hab.

Marrakech est au troisième rang des villes marocaines. Avec un croît de 36,8 p. 100 en onze années, c'est l'une des grandes villes du pays dont le dynamisme est le plus faible. Comme l'autre grande cité impériale, Fès, Marrakech n'a pu trouver dans l'exploitation touristique de sa gloire passée les compléments d'activité propres à relever les insuffisances de ses fonctions de métropole régionale et de centre industriel.

Fondée en 1062 par Yūsuf ibn Tāchfīn, premier souverain de la dynastie des Almoravides, Marrakech doit en fait sa première gloire aux Almohades, spécialement dans la seconde moitié du XIIe s., au temps du sultan ʿAbd al-Mu'min, qui entreprit la construction de la Kutubiyya, dont le style se retrouve dans celui de la Giralda de Séville. Après une éclipse sous les Marīnides, la ville connut une splendeur nouvelle, au XVIe s., avec les Saʿdiens, au moment où l'Empire chérifien s'étendait jusqu'à Tombouctou. Mais, avec les ʿAlawītes, la Cour se transfère à Meknès ou Fès, et Marrakech ne tient plus qu'épisodiquement son rôle de capitale impériale. Mais cette dignité de cité *makhzen* se traduit encore par l'importance des tribus *guich* (djaych, soldats-laboureurs) implantées dans son environnement immédiat, et aussi par l'existence de la couronne que la palmeraie fait à la ville, palmeraie de prestige, irriguée par les *rhettara* (galeries souterraines).

L'agrément de Marrakech résulte en premier lieu de l'allure « exotique » du paysage d'ensemble, relevée par la couleur ocre des constructions, qui fait de la ville une sorte d'oasis soudanaise, au milieu de sa palmeraie, se découpant sur l'arrière-plan de la muraille de l'Atlas aux sommets enneigés l'hiver. La découverte de la médina ajoute à ce pittoresque avec l'alignement, coupé de bastions, de ses remparts, la montée très pure du minaret de la Kutubiyya, l'élégance des colonnes de marbre et des arabesques des tombeaux saʿdiens. La ville nouvelle, le Guéliz (Gillīz), plus banale certes, reste cependant en harmonie avec l'ensemble. À la rencontre des deux villes, la place Djemaʿa el-Fna (Djāmaʿ al-Fanā) offre le grouillement de ses foules agglutinées autour des conteurs, des bateleurs, des acrobates, des charmeurs de serpents ; non loin de là, dans les souks, voisinent le bric-à-brac de la bimbeloterie internationale et les derniers produits de l'artisanat local rénové.

L'éclat et la diversité des paysages, la luminosité et la douceur du climat des hivers (précipitations annuelles : 240 mm) font de Marrakech une grande station touristique, avec un équipement hôtelier de l'ordre du millier de chambres, dont le fameux hôtel de la Mamounia.

Capitale « naturelle » d'une bonne partie du Sud marocain, Marrakech étend son influence non seulement sur la plaine environnante (le « Haouz », ou banlieue), mais encore sur l'Atlas occidental et, par les trouées du Tizi N'Test et du Tizi N'Tichka, sur tout le pays chleuh et, par l'intermédiaire d'Ouarzazate et de Zagora, jusqu'aux confins du désert.

Mais les fonctions de métropole régionale et de station touristique de classe internationale ne suffisent pas à animer une ville où la population active est estimée à 70 000 personnes. L'industrie (à l'ouest) ne fournit de l'emploi qu'à 4 200 ouvriers. À côté des industries du bois, des meubles et du papier, de la petite métallurgie, des plastiques, des textiles et du cuir, l'industrie alimentaire est de loin la plus importante (3 000 ouvriers), avec une soixantaine d'établissements, dont des huileries (olives), conserveries d'abricots, d'autres usines de conditionnement de fruits (agrumes et divers), des minoteries, une coopérative laitière ; les capitaux sont en majorité d'origine française.

En dépit de la crise de l'emploi, Marrakech continue à attirer les populations du Sud, d'où, autour de la médina, le bourgeonnement de quartiers nouveaux, sur trames sanitaires améliorées (cité Muḥammadiyya au nord : 40 000 hab.) ou en douars clandestins, au nord-est et au sud.

J. L. C.

L'art à Marrakech

Fondée par les Almoravides, la ville de Marrakech a livré les vestiges de leur première forteresse, datée de 1062, à l'emplacement même où s'élèvera plus tard la Kutubiyya. Rien d'important ne subsiste de ce qu'ils ont construit ; en particulier ont disparu, sous la pioche des Almohades, qui les trouvaient mal orientées, les nombreuses mosquées de cette première époque. Celle de ʿAlī ibn Yūsuf, qui est bien une fondation almoravide, a été tellement remaniée au cours des siècles que, de ses origines, elle ne garde que son nom (réfections au XVIe s., puis aux XVIIIe et XIXe s.).

De l'époque almohade demeure heureusement intacte la mosquée des Libraires, en arabe la mosquée al-Kutubiyya, une des plus belles réalisations architecturales de l'islām. Son oratoire comprend dix-sept nefs en profondeur, huit de chaque côté de la nef centrale, plus large, qui viennent buter sur une travée transversale longeant le mur du fond. À la rencontre de la nef centrale et de la travée, conformément au plan établi à la Grande Mosquée de Kairouan, une coupole à stalactites surmonte le *miḥrāb* et la magnifique chaire *(minbar)* en marqueterie ; quatre autres coupoles, régulièrement espacées, couvrent la travée. Sur les bas-côtés, quatre nefs de part et d'autre se prolongent pour encadrer la cour et former des portiques. Le célèbre minaret en moellons, prototype de la Giralda de Séville et de la tour Ḥasan de Rabat, mais qui a conservé son lanternon, a été achevé en 1195. Haut de 69 m, il est sobrement décoré d'arcatures, autrefois rehaussées de peintures, et d'un bandeau de céramiques.

Une autre fondation almohade, moins grande et moins ambitieuse, devait égaler sinon surpasser la Kutubiyya, mais elle a été fort transformée, en particulier

au milieu du XVIIIe s. et au XIXe. Il s'agit de la mosquée de la Casbah, dite aussi mosquée d'al-Manṣūr (v. 1190) ; son minaret, magnifiquement décoré de céramiques vertes ceignant le sommet de la tour, garde seul l'aspect qu'on lui avait primitivement donné. C'est sans doute aussi de cette même époque que datent l'essentiel de l'enceinte de 12 km qui entoure la ville d'une ceinture trop vaste pour elle et la casbah, à l'extrémité sud-est de la ville, où la porte dite « Bāb Agnāū » (XIIe s.) peut rivaliser avec les portes monumentales de Rabat, de Meknès ou de Fès.

Marrakech ne doit guère aux Marīnides que le sanctuaire de Sidi Mūlāy al-Qṣūr et le beau minaret de la mosquée d'ibn Ṣātiḥ (1331). Il faut attendre l'arrivée au pouvoir de la dynastie sa'dienne pour que la ville retrouve son éclat d'antan. La medersa d'ibn Yūsuf (1564-65) est le seul exemple connu d'une université sa'dienne ; de majestueuses proportions, elle comprend une grande cour, un spacieux oratoire, une multitude de cellules groupées autour de sept petits patios. À la mosquée de Bāb Dukkāla (1557-58), à sept nefs, on chercha à faire revivre les traditions marīnides, mais on les enrichit en portant à dix le nombre des coupoles.

Ce qu'on nomme les tombeaux des Sa'diens est un ensemble de mausolées de dates diverses, en particulier du XVIIe s., construits dans un cimetière au voisinage de tombes plus anciennes, sans doute du XIVe s. Les stèles des princes sa'diens, décorées d'arabesques et d'épigraphies, sont abritées sous des *qubba* successives, splendides pavillons à portiques, parfois sur colonnes galbées supportant, par l'intermédiaire d'arcs gracieux, une somptueuse charpente : les sculptures s'y mêlent aux dorures et aux peintures ; les revêtements muraux, en plâtre sculpté et en mosaïques, sont d'un art un peu décadent, mais délicat (v. ill. Arabes).

Il ne reste rien du palais al-Badī', débauche de marbre et d'or, qui occupa les ouvriers du XVIe s. pendant une quinzaine d'années. Quelque chose de son souvenir est sans doute passé dans les immenses résidences (Bahia, Dār al-Makhzen), souvent du XIXe s., qui ornent encore Marrakech et lui donnent un de ses plus grands charmes.

J.-P. R.

Marseillaise (la)

▶ RÉVOLUTION FRANÇAISE *(musique de la).*

Marseille

Ch.-l. du départ. des Bouches-du-Rhône et capit. de la Région Provence-Côte d'Azur, premier port de France et nouvelle métropole d'équilibre.

La plus ancienne des grandes villes de France s'est hissée au deuxième rang après Paris par sa population : 914 356 habitants *(Marseillais)* dans le périmètre municipal et 1 076 897 dans l'agglomération, la troisième de France.

Administrativement, la ville se divise en seize arrondissements : le Ier entre la gare Saint-Charles et l'Opéra, le cœur de la ville ; une première auréole (du IIe au VIIe) qui appartient encore au centre ; une deuxième couronne (du VIIIe au XVIe) sur un espace plus vaste, des Goudes à l'Estaque par Carpiagne. L'agglomération englobe aujourd'hui plus de vingt communes de banlieues dont les plus peuplées sont Aubagne, Marignane, Les Pennes-Mirabeau, Vitrolles, Allauch et Septèmes-les-Vallons qui dépassent toutes 10 000 habitants. L'aire métropolitaine, enfin, regroupe une soixantaine de communes et 2 600 km^2.

R. D. et R. F.

L'histoire

La ville grecque

Fondée vers 600 av. J.-C. par des Ioniens de Phocée en territoire celto-ligure sur la rive nord du Lacydon, *Massalia* (nom ligure) est gouvernée par une aristocratie marchande, les « six cents timouques », seuls habilités à désigner le « Conseil des quinze », d'où est issu le « Collège exécutif des trois ». Tout en maintenant avec la Grèce des rapports étroits attestés par l'érection à Delphes d'un Trésor des Marseillais au VIe s., la colonie phocéenne entame la conquête économique de l'Occident méditerranéen. Elle est sans doute victorieuse sur mer au large d'Alalia en Corse en 535 des Carthaginois et des Étrusques, et fonde de nombreuses colonies maritimes : *Nikaia* (Nice), *Antipolis* (Antibes), *Olbia* (Hyères), *Tauroentum* (Le Brusc), *Agathê* (Agde), *Emporion* (Ampurias), etc.

Dépassant même les colonnes d'Hercule au IVe s., Euthyménès atteint le Sénégal au sud et Pythéas, l'Écosse et la Norvège ou l'Islande au nord. En fait, pour s'assurer le contrôle de l'ambre de la Baltique et de l'étain de la Bretagne, les Marseillais établissent, au moins dès le IVe s., des postes avancés autour de l'étang de Berre, là où convergent vers leur ville les deux routes de la Garonne et surtout du Rhône par où affluent ces produits précieux. Par ces mêmes voies, ils exportent au loin leur monnaie d'argent, frappée depuis 540 environ, ainsi que leurs poteries, les produits de leur sol ou de leur élevage (vin indigène, sel du delta du Rhône, porcs et poissons salés, corail, liège, plantes aromatiques). Un colossal cratère de bronze d'origine grecque, découvert à Vix (Bourgogne), atteste en outre de l'importance du commerce de transit à Marseille vers 530 av. J.-C. et souligne indirectement le rôle civilisateur des Grecs (diffusion de l'alphabet).

De l'alliance à la domination romaine

Se prêtant mutuellement secours contre leurs adversaires communs — Étrusques et Carthaginois de la fin du VIe au IVe s. av. J.-C. et Gaulois au début du IVe av. J.-C. —, Marseille et Rome signent après 386 un traité d'alliance sur un pied de stricte égalité. La cité phocéenne est alors peuplée d'environ 6 000 habitants rassemblés sur 50 hectares ; elle est ceinturée d'un mur dit « de Crinas » et dotée d'un port dont le site a été précisé lors des fouilles de la Bourse en 1967. Elle soutient Rome lors de la deuxième guerre punique, mais fait appel à elle pour repousser les Oxybiens et les Déciates en 181 et en 154, puis les Salyens en 125 av. J.-C. Marseille est protégée des invasions celtiques, puis teutoniques par la création de la Narbonnaise en 118 av. J.-C. ; elle se voit reconnaître la possession du territoire côtier de Monaco à l'embouchure du Rhône, ou Caius Marius lui cède les *Fossae Marianae* (canal d'Arles à Fos) qu'il a fait creuser, mais elle commet l'erreur de soutenir Pompée contre César. Assiégée par ce dernier, elle capitule en 49 av. J.-C. et perd sa flotte, ses remparts et ses territoires à l'exception de Nice et des îles d'Hyères.

Marseille, qui conserve le statut de ville fédérée, mais qui est défavorisée par rapport à Narbonne et surtout par rapport à Arles, redistribue encore les produits de l'Orient en Occident. En déclin, ce trafic explique la présence persistante de nombreux Orientaux favorables à la constitution précoce d'une communauté chrétienne pourvue au plus tard en 314 d'un évêque, Oresius, et en 416 d'un monastère : celui de Saint-Victor, fondé par Jean Cassien (v. 350 - v. 432).

Bénéficiant d'une légère reprise commerciale à la fin du Ve s. du fait de la ruine d'Arles et de Narbonne (en 462), Marseille passe sous l'autorité successive des Wisigoths, en 476, des Ostrogoths, en 507, enfin des Francs d'Austrasie ou de Bourgogne à partir de 536.

Marseille à l'époque médiévale

Marseille, pillée en 736 par Charles Martel, est victime en 838 d'un raid sarrasin. Elle est administrée au milieu du Xe s. par un vicomte sous l'autorité des comtes-marquis de Provence, et renaît à la vie spirituelle et économique au Xe et au XIe s. L'abbaye Saint-Victor assure en effet la diffusion en Provence de la réforme grégorienne, qui entraîne un déclin précoce de la féodalité, tandis que l'élimination des Sarrasins, vers 972, et surtout les croisades* du XIIe s. favorisent la reprise à son profit du grand commerce maritime.

À l'exemple des Italiens, les Marseillais fondent des comptoirs à Tyr, à Chypre et surtout à Saint-Jean-d'Acre en 1190. En même temps, ils s'établissent en Berbérie, à Bougie, à Tunis et à Ceuta, favorisant l'afflux des épices, des bois précieux et des soieries de l'Orient, des cuirs d'Afrique du Nord vers la vallée du Rhône. La ville s'émancipe alors. Après la création d'un consulat (attesté en 1178) dominé par un patriciat conservateur, les chefs de mouvement communal mettent en place une administration municipale comprenant notamment les 100 chefs des métiers de l'artisanat et du commerce. La commune rejette l'autorité du comte de Provence Raimond Bérenger IV (ou V) [1205-1245] et se donne, en 1230, au comte de Toulouse, Raimond VII. Devenue pratiquement indépendante à la mort de ce dernier en 1249, Marseille anime une ligue urbaine hostile à Charles Ier* d'Anjou. Mais, en juillet 1252, elle reconnaît la suzeraineté nominale de celui-ci et, en 1257, elle accepte la présence d'un viguier ou d'un clavaire. Une vaine révolte en 1262 consacre la perte de son indépendance au profit de la maison d'Anjou, qui ouvre en contrepartie à ses négociants le marché du blé sicilien (jusqu'en 1282) et napolitain.

Après une longue période de déclin consécutive à la chute d'Acre en 1291, aux difficultés économiques nées de la peste noire de 1348, à la crise de succession provoquée par la mort de Jeanne Ire d'Anjou, reine de Naples, en 1382, et à l'impérialisme des Aragonais qui mettent à sac son port du 20 au 23 novembre 1423, Marseille retrouve une incontestable prospérité au XVe s. grâce à Jacques Cœur, qui y base ses galères, puis au roi René, qui réside en Provence depuis 1470.

La ville royale (1481-1790)

La ville, annexée à la France en 1481, est assiégée en 1524 par le connétable de Bourbon (1490-1527) et en 1536 par Charles Quint. Elle profite de l'alliance conclue par François Ier avec les Turcs en 1543, puis de la victoire remportée par les chrétiens à leurs dépens à Lépante en 1571 pour développer son commerce méditerranéen.

Les Marseillais, qui exploitent et commandent curieusement des navires armés par des banquiers avignonnais ou lyonnais, achètent des soies, des tapis au XVIe s., puis du coton au XVIIe s. au Levant ; en même temps, ils prospectent le marché nord-africain des blés, des cuirs et du corail, dont la pêche entre Bône et le cap Nègre est monopolisée par la Compagnie du corail, fondée en 1552 par Thomas Lenche, à qui succède son neveu en 1568. En échange, ils exportent vers les pays musulmans les produits de l'Occident, notamment les draps du Languedoc. Une industrie diversifiée naît alors de cette expansion commerciale : draperie de la Compagnie de l'écarlate, fondée en 1570, raffinerie de sucre en 1574, savonnerie en 1577, etc.

Catholique, tardivement ralliée à la Ligue, Marseille se rend indépendante de 1591 à 1596 sous l'autorité dictatoriale de Charles de Casaulx (1547-1596), assassiné le 17 février 1596 pour s'être allié à Philippe II d'Espagne. Elle est dotée par Henri IV en 1594 d'une cour de justice souveraine, et est équipée par Richelieu d'une flotte de 24 galères qui désire prévenir une attaque des Espagnols, susceptible d'entraver la reprise des échanges avec le Levant, pôle presque exclusif de son commerce. En fait, ce dernier continue à décliner jusqu'au milieu du XVIIe s. en raison de la guerre avec l'Espagne, de la recrudescence de la piraterie et des troubles de la Fronde, aggravés par la peste de 1649. À la faveur de ces troubles, des roturiers enrichis, les Valbelle, s'emparent de l'hôtel de ville de 1650 à 1657. Animée par un de leurs parents, le chevalier de Glandevès-Niozelles, une révolte populaire éclate le 13 juillet 1658 contre les nouveaux consuls imposés par le roi. Le 23 janvier 1660, le duc de Mercœur (Louis de Bourbon) [1612-1669] reprend la ville, où Louis XIV entre le 2 mars. Le consulat est alors remplacé par un échevinage de trois membres surveillés par un viguier nommé par le roi et placé à la tête d'une garnison de trois régiments appuyés sur la citadelle Saint-Nicolas, dont la construction est entreprise.

Brisée politiquement, Marseille bénéficie pourtant de la sollicitude économique de l'État. La Chambre de commerce, reconstituée dès le 16 août 1660, anime les échanges avec la Barbarie et surtout avec le Levant, d'où elle importe blés, huiles, soudes, peaux, épices. Favorisé par la création d'un port franc en 1669, mais non par celle d'une Compagnie du Levant qui échoue faute de capitaux (1670-1684), le commerce d'importation stimule l'essor des industries locales du papier, du carton, de la chapellerie, du drap, du savon (après 1688), du sucre, dont les produits sont alors réexportés avec ceux que son port reçoit par Gibraltar des pays du Nord. L'ampleur de ces activités accélère la croissance démographique de la population, qui passe de 15 000 habitants en 1515 à près de 40 000 en 1599, à 65 000 en 1666, à 100 000 en 1720. Malgré la peste de 1720 à 1722, qui lui fait perdre la moitié de ses habitants, au service desquels se dévouent le chevalier Roze (1671-1733) et l'évêque Henri de Belsunce (1670-1755), malgré la crise économique de la guerre de Sept Ans, l'essor économique de Marseille se poursuit. S'ouvrant depuis la fin du XVIIe s. au commerce antillais et même sud-américain, déplaçant après 1750 le centre de gravité de son commerce oriental vers Smyrne et Constantinople, Marseille est déjà un port mondial en 1789.

Marseille depuis la Révolution française

La ville, troublée par des émeutes au printemps de 1789, est dotée, en 1790, d'une municipalité révolutionnaire qui multiplie les expéditions contre Arles, repaire d'aristocrates (mars 1792) et contre Aix-en-Provence, à laquelle elle veut enlever la qualité de chef-lieu des Bouches-du-Rhône (fév. et août 1792). Marseille lève un bataillon de volontaires qui doit lutter contre l'invasion et qui participe à la prise des Tuileries, le 10 août. Favorable à l'exécution du roi le 21 janvier 1793, la ville, à l'instigation de Charles Jean-Marie Barbaroux (1767-1794), adhère à la révolte fédéraliste après le 2 juin. Réoccupée par les troupes de la Convention le 25 août, placée sous l'autorité du représentant Louis Fréron (1754-1802), qui veut en faire la « ville sans nom » et qui y instaure la *Terreur*, Marseille connaît après le 9 thermidor une « Terreur blanche » marquée par le massacre des Jacobins au fort Saint-Jean le 5 juin 1795.

Marseille est substituée en 1800 à Aix-en-Provence comme chef-lieu du département des Bouches-du-Rhône, mais elle est asphyxiée économiquement par le Blocus continental. Elle accueille avec joie la chute du premier Empire, qui lui permet de reprendre ses activités maritimes. En lui offrant de nouveaux débouchés, la conquête de l'Algérie en 1830, l'ouverture du canal de Suez en 1869 et la conquête de l'Indochine achevée en 1885 assurent à la ville et à son port une expansion continue qui soutient la croissance de sa population (195 000 hab. en 1851 ; 300 000 en 1869, 550 000 en 1911). Rien n'entrave cet essor, ni la crise de 1847, ni la révolution de 1848, ni même la Commune* de 1871 en raison de sa brièveté.

Bien qu'elle ait été l'une des grandes bénéficiaires de la politique du second Empire*, grâce auquel elle devient un très grand centre d'affaires (entreprise Mirès, banque H. Roux, etc.), Marseille est, en effet, restée l'un des principaux bastions du parti républicain en France. Symbolisée déjà par l'élection en 1869 au Corps législatif de Léon Gambetta* au détriment de Ferdinand de Lesseps*, cette puissance de l'opposition républicaine aboutit à la proclamation le 23 mars 1871 de la Commune de Marseille, qui succombe les 3 et 4 avril sous les coups des forces de l'ordre malgré les efforts de Gaston Crémieux (1836-1871), qui est fusillé le 30 novembre.

Après ce bref intermède révolutionnaire, Marseille poursuit son expansion économique. Tête de ligne de nombreuses compagnies de navigation (les Messageries maritimes, Fraissinet, la Mixte, Paquet, Transports maritimes ou Cyprien-Fabre), la ville développe ses installations portuaires au nord du bassin de la Joliette, creusé dès 1845. Le port continue sa lente progression vers le nord et vers l'est, jusqu'au bassin Mirabeau, et fait sa jonction en 1927 grâce à l'ouverture du tunnel du Rove avec l'étang de Berre. Atteinte dans sa prospérité par la crise mondiale de 1929 et par l'occupation allemande de novembre 1942 à août 1944, qui entraîne la destruction du Vieux-Port en janvier 1943 et celle des installations portuaires en août 1944, Marseille supporte en outre les conséquences économiques de la perte de l'Indochine française en 1954, de la fermeture du canal de Suez par Nasser en 1956, enfin et surtout de l'indépendance de l'Algérie en 1962. Perdant ainsi ses débouchés indochinois et maghrébins traditionnels, Marseille est pourtant en passe de devenir aujourd'hui grâce au pétrole, demain grâce à la sidérurgie sur l'eau, le centre du plus grand complexe portuaire méditerranéen.

P. T.

La population

La croissance urbaine

Au milieu du XIXe s., la ville n'atteint pas tout à fait les 200 000 habitants, mais en compte 360 000 en 1880 et 550 000 en 1911. On estime qu'entre les deux Guerres mondiales la population varie entre 600 000 et 650 000 habitants, les résultats des recensements de 1931 et 1936 se révélant très discutables. Depuis 1946, la progression est régulière, analysée de près en raison de recensements complémentaires effectués en 1959, 1964 et 1966, qui donnent les chiffres suivants :

1946	636 264	1964	819 869
1954	661 492	1966	850 362
1959	699 421	1968	893 771
1962	783 738	1975	914 356

Au niveau de l'agglomération (définition de 1968), la population dépasse maintenant le million d'habitants : 720 548 en 1954, 839 070 en 1962, 964 412 en 1968. Ce gain de population s'effectue selon des secteurs préférentiels. En valeur relative, la moyenne vallée de l'Huveaune est favorisée ; La Penne-sur-Huveaune et Aubagne, bien desservies par l'autoroute est, se sont accrues de plus de 20 p. 100. De même, la partie septentrionale du bassin de Marseille enregistre une progression de l'ordre d'un tiers : Les Pennes-Mirabeau, Cabriès, Septèmes-les-Vallons, en fonction de l'autoroute nord ; Roquevaire et Auriol, plus éloignées et plus mal desservies, révèlent une progression plus réduite ; le secteur nord-est reste encore essentiellement rural.

Les facteurs de la croissance

Ils varient de la commune à sa périphérie. En ville, les mouvements migratoires assurent à l'heure actuelle les trois quarts des gains, contre seulement un quart pour le solde naturel. Les communes périurbaines bénéficient d'apports migratoires encore plus importants, responsables ici de 90 p. 100 de la croissance enregistrée entre les deux derniers recensements. Les nouveaux venus (immigration étrangère, afflux de travailleurs des autres régions françaises, rapatriés d'Afrique du

Nord) trouvent ici des facilités pour le logement.

Depuis 1954, les variations de densité révèlent un certain nombre de secteurs individualisés qui s'organisent en couronnes autour du centre. Celui-ci a perdu plus de 40 habitants à l'hectare depuis 1954 (phénomène de « city »). Une première auréole révèle une progression modeste qui s'accroît rapidement vers la périphérie de la ville : Saint-Just et Malpassé ont gagné plus de 60 habitants par hectare, Sainte-Marguerite, qui ne comptait que 4 000 habitants en 1954, a sextuplé en 1968. Au-delà, la progression de l'agglomération est plus lente, en raison de voies de communication encore insuffisantes.

La ville

Les quartiers

• *Le centre.* Il s'est organisé autour du Lacydon, unique port de Marseille encore vers 1840. Jusqu'au règne de Louis XIV, la ville s'étend entre la colline de l'église Saint-Laurent et la butte des Carmes. Cette partie ancienne se modifie : au XVIIe s., par le remblaiement du « faubourg » dans le fond du Vieux-Port ; sous le second Empire, par la percée « hausmanienne » de la rue Impériale, grande artère commerçante qui recoupe le mur de Crinas au milieu d'un quartier pauvre, l'actuelle rue de la République ; à la veille de la Première Guerre mondiale, par la démolition du faubourg derrière la Bourse ; en 1943, par la destruction de l'ancien quartier bordant le Vieux-Port au nord (entre le bassin et la rue Caisserie) par les Allemands.

À côté de ce vieux Marseille s'organise aux XVIIe et XVIIIe s. la ville moderne, entre les flancs de Notre-Dame-de-la-Garde, le plateau de « La Plaine » et la butte Saint-Charles ; l'enceinte de 1666 détermine un quadrilatère dans lequel les nouvelles rues créées se coupent à angle droit : rue de Rome, rue Saint-Ferréol, rue Paradis, recoupées par les rues Grignan et Montgrand. L'ensemble se prolonge au sud du Vieux-Port après la récupération en 1781 de l'arsenal des Galères et l'aménagement du quai de Rive-Neuve ; il se complète par la réalisation sous le second Empire de la Canebière. Ici se localisent les secteurs les plus animés de Marseille, le commerce de luxe au sud de la Canebière entre les rues de Rome et Paradis, les banques et l'administration vers la préfecture. Au nord de la Canebière, entre le boulevard d'Athènes et le cours Belsunce, au pied de la gare Saint-Charles, se situe un quartier très dégradé où s'entasse un prolétariat d'origine étrangère.

Alors que les densités se maintiennent sur la rive nord du Vieux-Port, autour de l'hôtel de ville et sur le cours Belsunce, le quartier autour de la préfecture et au sud de la Canebière enregistre une certaine baisse de population, ainsi que le secteur de Castellane. Dans les abords immédiats, la fonction résidentielle tend progressivement à se renforcer autour du Pharo et de la rive sud du Vieux-Port ; le même phénomène se produit dans les quartiers de Saint-Victor, du Roucas Blanc et de Périer, alors que les ensembles vétustes et sous-équipés du secteur nord sont peu à peu abandonnés, entre le bassin de la Grande Joliette et la gare Saint-Charles, par les quartiers de la Joliette, Saint-Lazare et Belle-de-Mai.

À la fois pôle touristique et centre vital de la ville, la Canebière et le Vieux-Port sont indissociables de la vie marseillaise. L'artère centrale, qui débouche sur le quai des Belges, est animée par de nombreux cafés, cinémas et magasins. Le palais de la Bourse rappelle le rôle commercial de la ville, dont le Vieux-Port ne présente plus à l'heure actuelle qu'un amoncellement de barques de pêche, de bateaux de plaisance et d'embarcations pour la visite du château d'If. Les forts Saint-Jean et Saint-Nicolas gardent toujours l'entrée de la calanque, alors que le pont transbordeur, longtemps inséparable de la vision traditionnelle du port, a disparu, et, s'il reste les services de ferry-boat pour joindre les deux rives du bassin, un tunnel a désormais été aménagé sous le Lacydon pour faciliter la circulation automobile.

• *Les quartiers du* XIXe s. À la périphérie de la ville ancienne, au-delà des remparts devenus boulevards, l'extension s'est effectuée de façon désordonnée entre deux dates fondamentales : l'ouverture du bassin de la Joliette (en 1847) et le percement de l'isthme de Suez (en 1869). La ville escalade les flancs des buttes sans aucun souci d'urbanisme, au cours d'une croissance accélérée qui repose sur l'activité portuaire et la multiplication des industries qui en découlent (huileries et savonneries, minoteries et fabriques de pâtes alimentaires), implantées, dans le tissu urbain, dans trois grands secteurs :

— les quartiers du nord, en gros le IIIe arrondissement, Saint-Mauront, la Villette, Belle-de-Mai ; là subsistent encore ateliers dégradés et usines vieillies, un labyrinthe de rues sordides qui s'ouvrent mal sur les grands axes percés vers 1850 et à la fin du XIXe s. (le boulevard National et le boulevard de Plombières) ; le quartier se remodèle en fonction du transfert des usines et des grands aménagements routiers ;

— les Chartreux ; sur la vallée du Jarret, à l'écart de la ville, les constructions gagnent sur les anciennes usines ;

— les quartiers du sud (la Capelette, Menpenti, le Rouet), s'organisant autour de la gare du Prado entre la vallée de l'Huveaune, le boulevard Baille (qui conduit au grand ensemble hospitalier de la Timone) et l'avenue du Prado.

• *Les extensions actuelles.* Contemporains, les quartiers résidentiels ont bénéficié par contre de plans d'aménagement : quartier Longchamp axé sur le boulevard percé en 1835, d'allure quadrangulaire, avec comme toile de fond le palais construit par J. H. Espérandieu (1829-1874) sous le second Empire ; Plaine Saint-Michel, toute proche, gagnée par les lotissements sous la monarchie de Juillet ; le Prado, délimité par l'avenue du même nom, dans le prolongement de la rue de Rome au-delà de la place Castellane : magnifique artère qui rejoint au sud la plage près du parc Borély, quartier de résidence riche occupé au XIXe s. par des pavillons entourés de jardins, gagnés peu à peu par l'habitat collectif de haut standing.

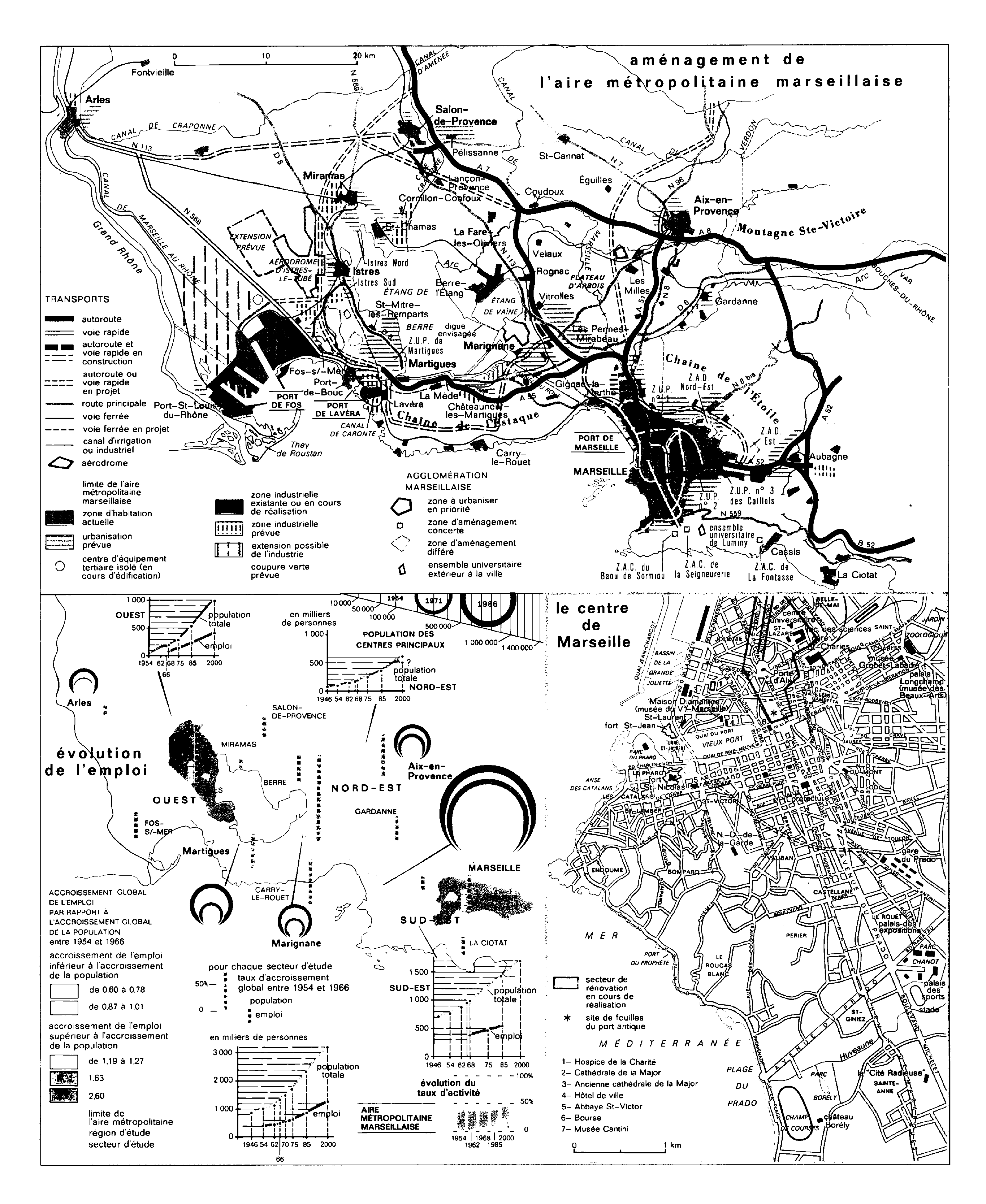
Au-delà des sept arrondissements centraux, entre le canal de Marseille et le cours du Jarret, l'accroissement est très net dans les quartiers de Saint-Just et de Malpassé, de Saint-Jérôme, auprès de la faculté des Sciences, de la Rose, où se multiplient les grands ensembles. Cette progression se poursuit vers l'est par Saint-Barnabé, entre les quartiers de Montolivet et de la Pomme, ainsi qu'aux Caillols, gagnant par la vallée de l'Huveaune jusqu'au sud, par Saint-Tronc, Sainte-Marguerite et le Cabot, jusqu'à la Pointe Rouge. Le grand axe du boulevard Michelet prolongé vers le centre par l'avenue du Prado facilite la desserte de ces quartiers, gagnés par l'urbanisation depuis les années 1960.

L'étude des structures par âge dans les arrondissements centraux montre le vieillissement du Ier et du VIe arrondissement : la base des pyramides d'âge est ici la plus étroite ; par contre, elle s'élargit progressivement dans les quartiers populaires du IIIe (la Belle-de-Mai, Saint-Lazare) ; beaucoup plus encore dans les VIIe et VIIIe arrondissements (la colline de la Garde) et selon une bande parallèle à la plage jusqu'au parc Borély, là où prédominent les jeunes ménages récemment installés. Les arrondissements de la couronne externe, du IXe au XVIe, montrent des pyramides aux assises larges ; les quatre derniers, situés dans le nord et le nord-est, comptent plus d'un tiers de jeunes n'ayant pas atteint leur majorité. Les logements récemment construits dans les grands collectifs implantés depuis moins de vingt ans regroupent essentiellement des ménages jeunes où les enfants sont nombreux.

Les banlieues

En fait, tout le bassin de Marseille est gagné par les constructions, le grignotage de l'espace périurbain se poursuit, s'opposant au désert total des hauteurs qui l'encadrent. L'étendue du périmètre municipal fait que les banlieues ne constituent pas administrativement des unités séparées, sur une superficie de 23 000 ha au total. Mais l'agglomération déborde sur les communes voisines, qui fournissent quotidiennement leurs contingents de migrants « pendulaires ». Allauch et Plan-de-Cuques apparaissent essentiellement comme des cités-dortoirs, alors que La Penne-sur-Huveaune et Septèmes-les-Vallons ont leurs activités propres, tout comme Aubagne. On peut distinguer trois types de banlieues.

• *La banlieue résidentielle.* Elle est moins soumise à la topographie et met à profit les pentes calcaires qui multiplient les perspectives, mais reste liée aux voies de desserte, très souvent d'anciens chemins ruraux (à l'usage des bastides) devenus des axes importants de communication, parfois promus au rôle d'avenues. L'ancienne voirie n'est pas toujours adaptée au volume des nouvelles constructions et ne livre à l'automobile que des possibilités de circulation réduites. Sur les pentes méridionales et orientales de la colline de Notre-Dame-de-la-Garde, les quartiers résidentiels révèlent un habitat de pavillons isolés ou des constructions plus modestes dans le vallon des Auffes. La corniche Kennedy, en bordure du littoral, dessert l'ensemble et a fait l'objet d'aménagements. Dans la basse plaine de l'Huveaune, une zone aérée est axée sur le boulevard Michelet, dans le prolongement de l'avenue du Prado. Dans cet ensemble bien relié au centre, l'ancienne bastide campagnarde voisine avec les recherches architecturales contemporaines ; c'est là que Le Corbusier a implanté sa cité radieuse, longtemps prototype


aménagement de l'aire métropolitaine marseillaise
TRANSPORTS
autoroute
voie rapide
autoroute et voie rapide en construction
autoroute ou voie rapide en projet
route principale
voie ferrée
voie ferrée en projet
canal d'irrigation ou industriel
aérodrome
limite de l'aire métropolitaine marseillaise
zone d'habitation actuelle
urbanisation prévue
centre d'équipement tertiaire isolé (en cours d'édification)
zone industrielle existante ou en cours de réalisation
zone industrielle prévue
extension possible de l'industrie
coupure verte prévue
AGGLOMÉRATION MARSEILLAISE
zone à urbaniser en priorité
zone d'aménagement concerté
zone d'aménagement différé
ensemble universitaire extérieur à la ville
Arles
Salon-de-Provence
Miramas
Istres
Aix-en-Provence
Montagne Ste-Victoire
Martigues
Marignane
Fos-s/-Mer
Port-de-Bouc
Lavéra
Gardanne
Aubagne
Cassis
La Ciotat
MARSEILLE
PORT DE MARSEILLE
PORT DE FOS
PORT DE LAVÉRA
Chaîne de l'Estaque
Chaîne de l'Étoile
Port-St-Louis-du-Rhône
Grand Rhône
évolution de l'emploi
OUEST
NORD-EST
SUD-EST
POPULATION DES CENTRES PRINCIPAUX
en milliers de personnes
population totale
emploi
ACCROISSEMENT GLOBAL DE L'EMPLOI PAR RAPPORT À L'ACCROISSEMENT GLOBAL DE LA POPULATION entre 1954 et 1966
accroissement de l'emploi inférieur à l'accroissement de la population
de 0,60 à 0,78
de 0,87 à 1,01
accroissement de l'emploi supérieur à l'accroissement de la population
de 1,19 à 1,27
1,63
2,60
limite de l'aire métropolitaine
région d'étude
secteur d'étude
pour chaque secteur d'étude taux d'accroissement global entre 1954 et 1966
population
emploi
évolution du taux d'activité
AIRE MÉTROPOLITAINE MARSEILLAISE
le centre de Marseille
secteur de rénovation en cours de réalisation
site de fouilles du port antique
MER MÉDITERRANÉE
1– Hospice de la Charité
2– Cathédrale de la Major
3– Ancienne cathédrale de la Major
4– Hôtel de ville
5– Abbaye St-Victor
6– Bourse
7– Musée Cantini
VIEUX PORT
N.-D.-de-la-Garde
PLAGE DU PRADO

en France du futur habitat collectif et entrée maintenant dans l'histoire de l'urbanisme. En bordure du littoral, au-delà du parc Borély et de la plage du Prado, le quartier plus modeste de la Pointe Rouge domine un petit port de plaisance. Sur le plateau de Saint-Barnabé, Saint-Julien et Montolivet, entre les vallées du Jarret et de l'Huveaune, les grands ensembles le disputent maintenant à une série de lotissements regroupant des maisons individuelles. Saint-Julien, un ancien hameau, a peu à peu été englobé dans les constructions et est devenu un centre commercial.

• *La banlieue industrielle.* Elle s'est surtout développée vers le nord, auprès des ports et de la route d'Aix, et vers l'est dans la vallée de l'Huveaune. L'implantation des usines a suivi la progression des nouveaux bassins. Au fur et à mesure de leur création sont apparues tuileries et cimenteries, usines de produits chimiques et de traitement des corps gras ; entrepôts divers et chantiers de constructions navales ont suivi. Dans les espaces laissés libres entre les terrains livrés à l'industrie, trois types de construction se sont peu à peu mis en place : un habitat dégradé réservé aux ouvriers, des pavillons individuels vers l'Estaque, de grands ensembles sur les plateaux de Saint-Louis, Saint-André et de la Viste. À l'est, les implantations industrielles sont venues plus tard, regroupant les industries alimentaires (fabriques de pâtes) et métallurgiques ou chimiques.

• *La banlieue agricole.* Le bassin de Marseille a fourni également des espaces pour l'agriculture dans un monde rural occupé par les bastides isolées et les petits villages qui ont bénéficié de l'apport des eaux de la Durance grâce au *canal de Marseille* (1848). Peu à peu, la ceinture maraîchère et fruitière, les prairies des bas-fonds, les champs cultivés se sont réduits dans le voisinage immédiat des voies de communication. La mise en place, au début du siècle, du réseau de tramways de banlieue a favorisé la conquête de ces terres au profit de l'habitat. Cependant, sur les terres non dominées par le canal s'est perpétuée une petite polyculture traditionnelle dans un paysage de pinèdes et de cabanons.

L'urbanisation

L'urbanisation en cours se calque sur les grands axes de circulation : vers le nord, sur les deux routes nationales 8 et 113 ; vers le sud, dans le prolongement de l'axe Prado-Michelet ; vers l'est, par l'ouverture de la vallée de l'Huveaune. Trois axes secondaires du nord vers l'est canalisent également le développement urbain, fixant immeubles collectifs et lotissements : le chemin du Merlan, prolongé vers la ville par le chemin de La Palud, le chemin de Montolivet, au-delà de la voie ferrée, l'avenue de Saint-Barnabé, qui se sépare en deux et se poursuit par l'avenue de Saint-Julien et le chemin des Caillols.

• *Les problèmes.* Cette ville trop étendue a trop longtemps attendu un plan d'urbanisme. Elle a grandi d'une manière parfaitement anarchique, mêlant l'habitat et les établissements industriels nés du trafic portuaire ; il reste des siècles de laisser-aller à rattraper dans les pires conditions, le remodelage urbain s'effectuant désormais à coup d'expropriations et de relogements.

Pour tenter de maîtriser sinon de juguler une urbanisation désordonnée, des Z. U. P. ont été projetées au nord-est dans le quartier de la Rose, et des Z. A. C. (Zone d'aménagement concerté) vers le sud (projets de Bonneveine, du Baou de Sormiou). Depuis une vingtaine d'années, les espaces restés encore libres entre les différentes voies de communication sont peu à peu gagnés par l'urbanisation ; il reste à protéger les espaces verts qui ceinturent l'agglomération (au sud, dans le massif de Marseilleveyre, doit s'implanter un parc de loisirs). Les projections des tendances de développement à court et moyen terme prévoient la stabilisation du centre de l'agglomération, une croissance raisonnable vers le sud, plus importante au nord et à l'est. Dans un rayon plus large, l'essentiel de l'accroissement se porterait sur le pôle occidental Berre-Fos, la métropole restant dans des limites plus réduites.

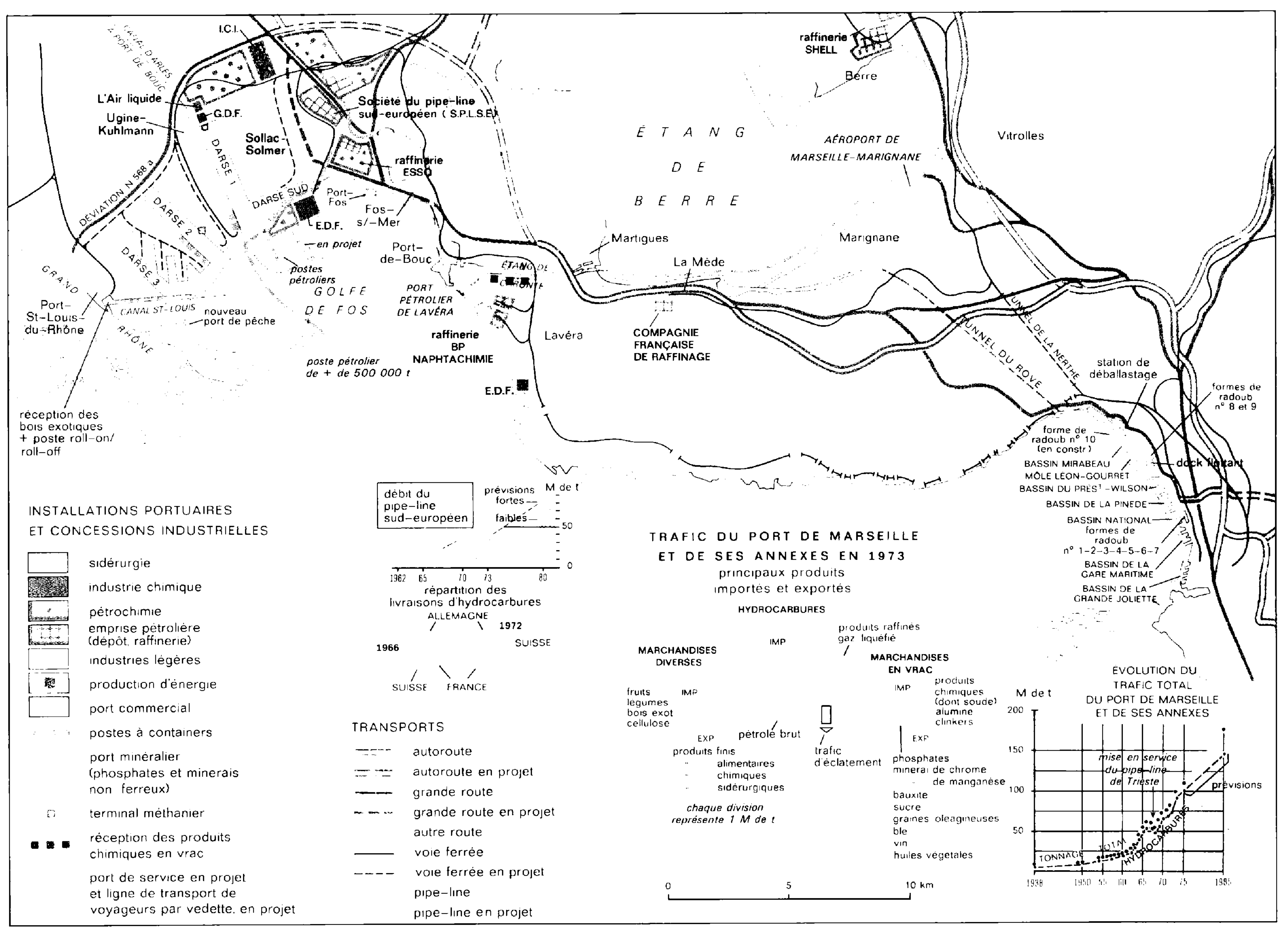
• *Le schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine.* La valeur du site urbain et toutes ses limites apparaissent bien. La ville s'est considérablement étendue sur un ensemble plus vaste, le bassin de Marseille dans son cadre montagneux. La situation était également favorable : le meilleur port naturel, pas très éloigné du delta du Rhône, mais à l'abri de l'alluvionnement du fleuve. Le bassin d'effondrement est limité au nord par les chaînes de l'Étoile et de la Nerthe ; au sud par celles de Carpiagne, du Puget et de Marseilleveyre ; ces calcaires jurassiques datant du plissement provençal ne portent qu'une végétation très dégradée, une garrigue. Le bassin de Marseille, malgré la subsidence qui l'affecte à l'Oligocène, a été remblayé de matériaux divers (détritus des argiles et poudingues du Stampien sur 1 000 m d'épaisseur), puis en partie recreusé au Pliocène. Les surfaces encroûtées du Quaternaire ancien ont été disséquées par le Jarret, l'Huveaune, donnant une série de plateaux et de lanières dominant le fond des vallées. Le relief joue en effet un rôle important ; ouvert sur la mer, il isole la ville de l'intérieur, ne ménageant que deux passages à la faveur de la vallée de l'Huveaune, menant vers Toulon et par l'ancienne voie romaine de la Viste, rampe peu commode. Les moyens de communication modernes ont exigé la mise en œuvre de travaux importants : le tunnel de La Nerthe, de près de 5 km, pour la voie ferrée (achevé en 1846), et celui du Rove, de plus de 7 km, pour la liaison fluviale avec l'étang de Berre.

L'avenir repose sur l'existence d'une métropole régionale et sur la création d'un grand pôle de développement industriel à Fos. Les liaisons mettent en évidence le rôle de carrefour, rattachement à l'Europe du Nord par l'axe rhodanien, communications entre l'est et l'ouest, le Languedoc, Nîmes et Montpellier d'une part, la Côte d'Azur d'autre part, plus un système de voies de circulation organisé autour de l'étang de Berre. L'ensemble définit l'organisation d'une série de zones de développement urbaines et industrielles : littoral tout d'abord entre La Ciotat et Port-Saint-Louis-du-Rhône ; intérieure, d'Arles à Aix-en-Provence, de part et d'autre de l'étang de Berre sur la rive occidentale de Martigues à Salon ; orientale, axée sur Marignane, Vitrolles et Berre. Ces points forts d'urbanisation ménagent un certain nombre d'espaces libres interurbains : l'Estaque, le delta de l'Arc, les chaînes de La Fare-Coudoux, de l'Étoile et de Saint-Cyr, la plaine agricole de la Crau, l'étang de l'Olivier et ceux des environs de Saint-Blaise.

Le potentiel de la zone et ses perspectives d'avenir ont été dégagés par l'OREAM (Organisation des études d'aménagement de l'aire métropolitaine marseillaise), organisme officiel mis en place en 1966 afin de déterminer le schéma d'aménagement. La zone concernée dans le désir de concilier et d'harmoniser développement industriel et croissance urbaine sur la façade méditerranéenne couvre plus de 2 500 km^2 et intéresse près d'un million et demi d'habitants. Les résultats des recherches ont été publiés en 1969 dans un Livre blanc chargé de proposer les lignes directrices du développement de l'aire métropolitaine marseillaise. Quatre schémas possibles ont été dégagés. Le premier concerne un développement futur important sur le secteur nord-ouest de l'aire, en gros la région d'Arles. Le deuxième concentre l'essentiel de la croissance autour de l'étang de Berre et plus spécialement sur l'axe Martigues-Istres-Miramas-Salon. Le troisième prévoit un développement urbain plus équilibré, s'organisant dans l'espace autour de trois pôles urbains du secteur septentrional, Aix, Salon et Arles. Le quatrième enfin présente une variante caractérisée par une urbanisation plus marquée dans la vallée de l'Arc. Dans les quatre schémas, le poids des centres urbains localisés dans le secteur méridional de l'aire varie peu ; l'incertitude demeure principalement dans le secteur septentrional.

Le problème essentiel réside dans le fait que les propositions d'aménagement concernent un secteur déjà largement occupé, surtout si l'on tient compte en plus des servitudes dues au relief. Il reste l'opposition entre les limites d'un cadre naturel et les besoins d'une masse de population qui devrait dépasser à la fin du siècle 3 millions d'habitants.

• *Les grands travaux.* Une série d'opérations d'urbanisme destinées à faciliter la circulation dans une ville qui passe pour une des plus encombrées de France ont été peu à peu menées à bien : le tunnel des Cinq-Avenues et celui du Vieux-Port, le viaduc de Plombières, la rocade du Jarret, les deux autoroutes nord et est mises en service en 1954 et 1962. Pour décongestionner le centre, deux lignes de métro sont prévues : 11 km de long pour la première et 15 stations entre la Rose et la Blancarde par Saint-Charles, le Vieux-Port et Castellane ; 10 km et 13 stations pour la seconde, d'Arenc à Mazargues par Saint-Charles et Castellane. Les relations entre quartiers passent en fait par le centre de la ville ; la rocade possible a été établie sur le Jarret : projetée dès avant la Seconde Guerre mondiale, ouverte en 1960 du boulevard de la Blancarde à la faculté de Médecine, puis prolongée vers les Chartreux et le boulevard de Plombières, c'est l'artère maîtresse de la ville actuelle. Elle unit les deux autoroutes, donnant lieu à l'implantation de grands immeubles,



faculté de Médecine, Sécurité sociale, lycée Marie-Curie.

Dès la fin du Moyen Âge, l'utilisation des ressources locales en eau, sources et puits, s'avère insuffisante. En 1849, les eaux de la Durance atteignent le bassin Lonchamp au terme d'un parcours de 84 km entre Pertuis et la ville. Un demi-siècle plus tard, les besoins nécessitent la création d'un nouveau réseau à partir des deux réservoirs de Sainte-Marthe et de Saint-Barnabé. Depuis 1964 ont été entrepris les travaux du canal de Provence à partir des eaux du Verdon, retenues par le barrage de Gréoux-les-Bains : au total, une œuvre gigantesque à partir des deux fleuves provençaux, qui contribuera à résoudre les problèmes d'alimentation en eau de Marseille.

Marseille bénéficie de parcs et espaces verts qui aèrent une ville encombrée : jardins du Pharo dominant le Vieux-Port autour du château offert à Napoléon III ; parc Borély en bordure de la plage du Prado, jardin botanique, roseraie et hippodrome. Le parc Chanot, délimité par les boulevards Rabatau et Michelet, regroupe le palais des Expositions, le stade-vélodrome et diverses installations sportives ou culturelles.

Les activités

Le port

• *Le trafic.* En 1971, l'ensemble du trafic du port de Marseille a dépassé 75 Mt (109 Mt en 1974), ce qui place Marseille au premier rang français. C'est, au niveau européen, une fois et demie le trafic de Gênes, l'équivalent d'Anvers et l'égal de Rotterdam si l'on exclut pour ce dernier port les hydrocarbures. Cela représente le tiers du trafic de l'ensemble des ports français (Le Havre en assurant le quart) et le tiers du trafic total de Rotterdam. En 1975, Marseille est le deuxième port européen.

Dans l'espace, les bassins de Marseille n'assurent que 5,7 Mt de trafic, les importations équilibrant les exportations ; le bassin de Port-Saint-Louis-du-Rhône n'atteint pas encore un million de tonnes. C'est, désormais, le port de Fos qui est en tête (37,6 Mt) avec un déséquilibre important entre les entrées (37 257 000 t) et les sorties (338 000 t), qui se retrouve également au niveau des bassins de l'étang de Berre (26,7 Mt importées, 4,6 Mt exportées). Pour l'ensemble des bassins, les sorties ne représentent que le huitième des entrées.

Selon les zones géographiques et les types de marchandises, on note aux entrées l'importance des hydrocarbures, aux sorties le volume des exportations vers la zone franc. En dehors du trafic pétrolier, les principaux pays fournisseurs de produits sont le Maroc, l'Afrique noire et l'Australie ; les pays de destination (en dehors du département de la Corse), ceux de l'Afrique noire et l'Algérie. Les catégories de marchandises montrent que le quart du volume importé est dû à des produits agricoles et animaux (la moitié si l'on y ajoute les denrées alimentaires et fourrages) ; viennent ensuite les minerais et déchets pour la métallurgie (encore le cinquième) et les engrais (pour 11 p. 100). Aux sorties : un peu plus du quart du total pour les machines, véhicules et objets manufacturés (et plus de la moitié si l'on y adjoint les produits chimiques, la pâte à papier et la cellulose) ; à égalité (18 p. 100) viennent ensuite les denrées alimentaires, les minéraux et matières premières. Pour les hydrocarbures se placent au premier rang les pays du golfe Persique puis l'Afrique du Nord. L'essentiel des exportations de produits pétroliers s'effectue vers le territoire national, l'Italie et l'Europe du Nord-Ouest. En 1974, 93 Mt aux entrées et plus de 16 Mt aux sorties montrent la prééminence absolue des produits pétroliers (85 p. 100 du trafic total), plus de la moitié en brut transitant par le pipe-line sud-européen dont la capacité de transport s'accroît.

Sur le plan des passagers, la progression est régulière depuis cinq ans, 730 000 en 1967, 810 000 en 1971. Arrivent en tête : la Corse, où les entrées et les sorties s'équilibrent avec 318 000 personnes au total ; l'Algérie, avec 122 000 départs et 119 000 arrivées ; la Tunisie et le Maroc, où le déséquilibre est plus net au profit des

entrées. En dehors de la zone franc, ce sont les pays voisins du bassin méditerranéen qui l'emportent, Israël, l'Espagne, le Liban, la Turquie et la Grèce. Il faut ajouter plus de 30 000 passagers quittant Marseille pour une croisière.

Le pavillon français représente un peu plus du tiers des mouvements de bateaux (10 468 au total entrés dans le port en 1971, soit un total de jauge nette de 91 714 120 tonneaux).

Le trafic des lignes régulières à partir de Marseille montre l'importance des liaisons avec la Méditerranée occidentale : Corse, Italie, qui ne viennent qu'au second rang après la Tunisie et l'Algérie. Après les pays du Levant se placent, dans l'ordre, ceux de la mer du Nord, la côte américaine de l'Atlantique, le Japon et l'Australie, la Nouvelle-Calédonie.

• *La mise en place du complexe portuaire.* Les différents bassins, héritiers d'une longue tradition maritime, se regroupent en quatre ensembles.

MARSEILLE. Six bassins sur 8 km offrent plus d'une centaine de postes à quai et environ 300 ha de plan d'eau. Aménagés sur près d'un siècle entre la monarchie de Juillet et la Seconde Guerre mondiale, ils sont à l'heure actuelle spécialisés. Le bassin de la Joliette, implanté en 1845, précédé d'un avant-port, est ouvert au trafic des primeurs, des grains et des vins ; il reçoit également les passagers des car-ferries. En 1860 suivent le bassin de la gare maritime (17 ha) et le bassin national (40 ha), qui, recevant les oléagineux, abrite sept formes de radoub pour navires de moyen tonnage. Inauguré au début du siècle, le bassin de la Pinède comprend des quais pour les céréales et les marchandises en vrac. Le bassin Wilson (1918) abrite les long-courriers et se spécialise dans le sucre et l'alumine. Enfin, le bassin Mirabeau, sur une centaine d'hectares aménagés en 1939, peut recevoir long-courriers et navires frigorifiques.

LAVÉRA, CARONTE, BERRE. Depuis 1952, les navires de haute mer peuvent débarquer à Lavéra (plus de 50 ha) les hydrocarbures, alors que les pondéreux gagnent Caronte sur la rive opposée.

PORT - SAINT - LOUIS - DU - RHÔNE. C'est un port de transbordement rapide (12 ha de plan d'eau), au raccordement des voies maritimes et fluviales, au débouché de la vallée du Rhône, à 70 km du Vieux-Port. C'est le point de contact des industries de la vallée du Rhône depuis 1870. L'essentiel du trafic est transbordé directement sur les péniches ou les wagons : bois et pâtes à papier vers l'amont, riz et sel à la descente.

FOS. C'est la dernière étape de l'extension de Marseille, dans une zone vierge entre le delta du Rhône et l'étang de Berre, mais à une tout autre échelle. La mise en place d'une digue permet d'isoler un avant-port sur lequel se branchent trois grandes darses, permettant la réception des pétroliers de 250 000 t, des minéraliers de 100 000 t ; on envisage la possibilité de réceptionner au large des navires de 500 000 t. Au total : 7 500 ha, mais possibilité de tripler la superficie.

Durant vingt-cinq siècles, le port s'était réduit au bassin du Lacydon, le Vieux-Port, déjà encombré par la marine à voile lorsque fut décidée l'extension de la Joliette. Peu à peu, dès la seconde moitié du XIXe s., les nouvelles installations ont progressé vers le nord, atteignant l'étang de Berre, jusqu'à la mise en chantier de Fos, terme de l'évolution vers un complexe portuaire à l'échelle de l'Europe : l'Europort du Sud.

La ville industrielle

Dans une France méridionale sous-industrialisée, Marseille et sa région constituent le principal foyer industriel. Les diverses implantations se répartissent en trois centres principaux en dehors de la ville : le bassin de Gardanne, le complexe de l'étang de Berre et le golfe de Fos. Les industries se caractérisent par une diversité extrême, ménageant toutefois une place de choix à certains secteurs, la pétrochimie et les industries alimentaires en particulier, et par la production de matières de base et d'énergie beaucoup plus que de biens de consommation et d'équipement.

Au départ, c'est dans le commerce maritime que se situent les origines des industries urbaines. Marseille est privée des ressources minières, fer et houille, qui assurent au XIXe s. l'essor industriel des régions du Nord et de l'Est. Ici, c'est l'armateur et le négociant qui se font industriels, le négoce amène les capitaux ; le port, les matières premières. Certes, il ne faut point négliger totalement les ressources locales : argile pour les briqueteries et tuileries, calcaire pour les cimenteries, sel du littoral pour la soude, bauxites des Bouches-du-Rhône et du Var, lignites du bassin de Gardanne. Mais l'industrie reste fondée sur le commerce, l'usine, associée au port : on achète, on transforme, on revend. On achète les produits de base en Méditerranée et en Afrique, puis au-delà avec la mise en service du canal de Suez ; on transforme dans le cadre de petites et moyennes entreprises qui conservent leur structure familiale ; on exporte souvent sur les lieux mêmes où ont été effectués les achats de matière première, des biens de consommation courante issus des blés, des sucres, des oléagineux, arachides et coprah.

Dans ces activités anciennes et traditionnelles dominent deux spécialisations, les industries mécaniques et les industries « coloniales », produits alimentaires et corps gras, à la fois activités fondamentales depuis le début du siècle et secteurs soumis à de sérieuses difficultés.

Les huileries alimentées par les exportations de Dakar sont en régression, ainsi que la savonnerie, le « savon de Marseille » étant désormais largement concurrencé par d'autres produits appuyés par une publicité importante ; cela malgré une série de fusions, de concentrations, de réorganisation dans le cadre de la société Unipol, née en 1959. La raffinerie du sucre (Saint-Louis), en liaison avec les plantations de canne de Madagascar, s'est mieux maintenue : au total, 175 000 à 200 000 t de sucre ont été produites ces dernières années par l'aire marseillaise. La moitié de la capacité de production de la semoulerie française est concentrée dans la ville et sa banlieue. Au total une douzaine d'usines assurent annuellement la mise sur le marché de la moitié des semoules fabriquées en France. Pour les pâtes alimentaires, le département assure 40 p. 100 de la production nationale, là aussi une douzaine d'usines sont en activité autour de la ville. À l'heure actuelle se sont bien développées les fabrications de potages, biscuits, produits diététiques et boissons alcoolisées, en particulier les apéritifs à base d'anis.

La métallurgie de transformation est dominée par la fonderie de pièces pour la marine, telles les hélices de bateau, la réparation navale et tous les sous-traitants qui gravitent autour des chantiers navals. Marseille regroupe environ 70 p. 100 de la réparation navale française pour un effectif de 6 000 à 7 000 ouvriers métallurgistes. Toutefois, cette industrie de service est contrariée par l'irrégularité de la demande et la concurrence de plus en plus vive des chantiers d'Afrique du Nord, d'Israël et des péninsules méditerranéennes voisines.

La chimie est spécialisée dans le raffinage du soufre, les peintures et vernis, les insecticides, les acides ; les hydrocarbures et leurs dérivés relevant du secteur de l'étang de Berre.

Au total, l'industrie occupe 125 000 salariés sur un demi-million d'actifs, soit le quart de l'ensemble (bâtiment exclu). Les industries du textile et de l'habillement représentent 5 p. 100 des actifs employés dans le secteur secondaire ; les hydrocarbures et produits chimiques, 10 p. 100 ; les produits alimentaires et industries « diverses », 13,5 p. 100 ; les métaux, 28 p. 100 ; le reste appartient au domaine des industries du bâtiment. Ces pourcentages placent Marseille au niveau de la moyenne nationale pour la métallurgie, un peu en dessus pour le bâtiment. Sur un vieux fonds d'industries locales se sont greffés peu à peu les grands trusts nationaux et internationaux : Lesieur dans les huileries, Pechiney, Kuhlmann, Saint-Gobain pour les industries chimiques, etc. Ils marquent le poids réel des groupes autochtones et les limites du rôle propre de Marseille dans le domaine industriel.

Près des deux tiers des lignites français sont extraits par les Houillères de Provence à Gardanne et à Gréasque. Les centrales thermiques en absorbent entre le tiers et la moitié, le reste est destiné aux usines d'alumine. Pechiney a mis l'accent sur l'industrialisation du bassin, d'autres établissements ont suivi, insecticides, matières plastiques, etc. Par contre, le complexe industriel de l'étang de Berre est né d'un appel à une source extérieure : le pétrole. À Lavéra est créé en 1922 le premier dépôt, puis la première raffinerie est implantée à Berre en 1931, suivie un an plus tard par celle de Lavéra, puis de La Mède en 1934. À la veille de la Seconde Guerre mondiale, l'étang de Berre regroupait le quart des hydrocarbures raffinés en France, pour atteindre 40 p. 100 moins de vingt ans plus tard. Deux types d'activités sont établis tout près du point de départ de l'oléoduc vers la vallée du Rhône, la France de l'Est et l'Allemagne : la mise en bouteilles du gaz et la pétrochimie. Saint-Gobain s'installe près de Shell-Berre en 1952 et produit solvants, acétone, détergents, etc., suivi de plusieurs autres établissements qui traitent dérivés du pétrole et produits chimiques aboutissant à la fabrication de noir de carbone, caoutchouc synthétique, fongicides, etc. ; 35 Mt de pétrole brut sont traitées pour une capacité totale de raffinage proche de 40 Mt à La Mède (Compagnie française de raffinage), à Berre (Shell), à Lavéra (British Petro-

leum) et à Fos (Esso Standard). Cela représente en gros le quart du tonnage national des produits finis, et un effectif de près de 20 000 salariés entre raffinage et pétrochimie.

L'industrie aéronautique, localisée à Marignane (Sud-Aviation, Héli-Services), occupe 6 000 ouvriers travaillant pour la Défense nationale, produisant « Caravelle » et hélicoptères.

Le nouveau port de Fos, aux dimensions internationales, peut accueillir les établissements industriels sur une zone en cours d'aménagement qui couvrira plus de 5 000 ha. À l'est se développera l'industrie lourde fondée sur l'acier et le pétrole. L'aciérie, en construction, aura une capacité de production de 7 Mt par an ; sur 1 500 ha, elle pourra occuper 10 000 personnes. Outre Solmer ont signé également des contrats Imperial Chemical Industries (130 ha), Ugine-Kuhlmann (275), Gaz de France (15), L'Air liquide (8) et la Société des dépôts méridionaux pour le stockage pétrolier.

Au centre, entre les darses 1 et 2 se localiseront les activités industrielles moins lourdes, métallurgie fine et des métaux non ferreux, chimie, bois ; à l'ouest enfin, les industries légères et le commerce. Fos constitue ainsi la clef de voûte de l'ensemble industriel marseillais, comme fournisseur de produits de première transformation et de semi-finis dans le triple domaine de la métallurgie, de la mécanique et de la chimie.

Cela pose le problème du développement industriel régional, car si le nouveau complexe de Fos ne peut s'appuyer sur les établissements locaux pour la transformation de sa production, il risque de provoquer un phénomène de fuite au profit d'autres régions industrielles plus avancées. Les industries alimentaires traditionnelles n'ont pas provoqué la mise en place d'un véritable milieu industriel ; toutefois, dans la dernière décennie, près de 150 établissements industriels nouveaux se sont installés dans l'aire métropolitaine marseillaise ; les deux atouts essentiels restent l'industrie des métaux non ferreux et la pétrochimie. Mais, malgré la forte spécialisation régionale dans le traitement de l'alumine et toute l'importance des dérivés du pétrole, dans les deux cas les activités ne dépassent guère le premier ou le second stade de transformation ; toute la chaîne de fabrication se déroule ensuite hors de la région.

Le secteur tertiaire

Le tableau montre que les fonctions de service se situent au-dessus de la moyenne départementale et nationale. Dans la ville, le foisonnement des activités tertiaires contraste avec la stagnation de l'emploi industriel. L'équipement commercial, scolaire et universitaire, lié à l'essor démographique, rejoint, pour expliquer ces taux, l'amplification du rôle régional, resté assez modeste jusqu'à la Seconde Guerre mondiale.

Marseille est la capitale de la Région économique Provence-Côte d'Azur, ce qui implique la présence de tout l'éventail des services régionaux auprès de la préfecture de Région ; certains d'entre eux débordent même les limites de la Région de programme : l'I. N. S. E. E., les douanes, les télécommunications, l'armée, la S. N. C. F., etc.

Sur le plan des transports, la place de Marseille reste exceptionnelle en raison tout d'abord de la présence du port et de toutes les activités connexes liées à la navigation : compagnies maritimes, entreprises de manutention, transitaires, manutentionnaires, commissionnaires et agents divers. L'évolution du trafic aérien a nécessité la mise en place d'un aéroport de niveau international. À 25 km du centre, en bordure de l'étang de Berre, Marignane se situe au troisième rang français après Paris et Nice ; il s'achemine vers un volume de 2,3 millions de passagers annuels et de 15 000 t de fret et poste, dont un peu plus de la moitié pour le trafic intérieur et le tiers sur Paris. C'est aussi une escale pour les long-courriers des lignes africaines et une tête de pont vers la Corse, les Baléares et l'Afrique du Nord, sans compter les nombreuses liaisons avec toutes les grandes capitales européennes. Au total, Marignane assure la desserte d'une cinquantaine de destinations en service direct.

Le département est traversé par le grand axe touristique et commercial Paris-Lyon-Méditerranée, et par la R. N. 7, une des plus encombrées de France, dans l'attente de toutes les jonctions autoroutières vers l'Italie. Cela draine annuellement un nombre important de touristes, surtout durant l'été, vers les plages et les calanques, la Camargue et le festival d'Aix-en-Provence.

La place bancaire et financière est assez importante, atteignant presque, par ses effectifs, non par son influence, le niveau de Lyon. La place universitaire se développe, enlevant un peu de la suprématie aixoise par le nouveau complexe de Luminy. Enfin, sur le plan culturel l'Opéra, les divers musées et expositions, sur le plan de la presse les journaux quotidiens et revues périodiques montrent toute l'importance de la ville.

Son influence, son rayonnement peuvent être abordés à trois niveaux d'inégale importance et souvent difficiles à cerner.

Une zone proche couvre la majeure partie du département des Bouches-du-Rhône ; elle est intimement liée à la ville et discernable à travers les migrations alternantes de travailleurs. Au niveau de la ville voisine d'Aix, les échanges sont assez équilibrés ; par contre, des déséquilibres apparaissent au niveau d'Aubagne, débitrice par rapport à Marseille, et de Marignane, qui attire beaucoup plus de Marseillais qu'elle n'envoie de ses habitants. La métropole marseillaise présente une position assez effacée dans certains domaines, notamment le bâtiment et les travaux publics, qui s'exercent pleinement dans l'espace périurbain beaucoup plus que dans la ville. Il en va de même pour les industries mécaniques et chimiques en raison de spécialisations dans les centres proches de Marignane avec Sud-Aviation, de La Ciotat avec les chantiers navals, de Martigues avec Naphtachimie. De même, le secteur énergétique échappe à la ville avec la concentration des hydrocarbures autour de l'étang de Berre et l'implantation des Houillères de Provence à Gardanne.

Une zone d'influence prépondérante de la métropole marseillaise s'exerce sur un ensemble assez flou entre la frontière italienne et le Languedoc, au-delà de la vieille coupure rhodanienne : elle recouvre le département du Gard (Nîmes semblant de plus en plus attirée vers l'est), la partie orientale de l'Hérault, et s'étend jusqu'en Ardèche et sur une partie de la Drôme. L'ensemble toutefois est le plus souvent assez mal structuré, et l'animation pas toujours due aux initiatives marseillaises : la ville, tard venue à ce niveau de commandement régional, dépend de décisions nationales (investissements, implantations nouvelles, créations diverses).

Enfin, encore plus difficile à délimiter, mais cependant discernable, existe une « zone » présentant un certain nombre sinon d'attaches du moins de relations préférentielles avec Marseille, qui va du Maghreb à l'Afrique noire ; elle repose sur un héritage ancien d'ordre historique et colonial.

Conclusion

Quelles sont les possibilités de Marseille et de son aire métropolitaine, leurs chances de développement dans la France du Sud ? On assiste à la mise en place d'un organisme industriel de niveau international ; les nouvelles implantations s'effectuent de nos jours en fonction des critères différents de ceux qui ont présidé à la naissance des grandes concentrations du siècle dernier. Sur le triple plan de l'énergie, des transports et de l'approvisionnement en eau, Marseille est bien placée ; les importations de pétrole, l'équipement routier et ferroviaire de l'axe rhodanien, les aménagements du Rhône, de la Durance et du Verdon constituent autant d'atouts. Mais pour qui ?

Un premier problème se trouve ainsi posé, celui des liens entre la métropole marseillaise et l'« Europort du Sud ». Le secteur industriel marseillais ne peut négliger ce qui viendra de Fos, c'est-à-dire la sous-traitance, toutes les activités de transformation à l'aval de la production d'acier. Un grand danger découlerait du développement d'un pôle industriel de niveau européen indépendant, à quelque cinquante kilomètres d'une ville aux structures industrielles vieillies et au port languissant. En effet, il ne faut point se leurrer sur les chiffres bruts du trafic portuaire ; ils indiquent une progression incontestable, mais celle-ci est

population active employée dans le tertiaire

	MARSEILLE		BOUCHES-DU-RHÔNE	FRANCE
catégories	*pourcentage des actifs*	*nombre (en milliers)*	*pourcentage des actifs*	*pourcentage des actifs*
transports	11	37	9	4
services privés	13	44	12	11,5
services publics	17	57	16	12
commerce, banque, assurances	23	78	21	17
total	64	216	58	44,5

due essentiellement aux importations de produits pétroliers, qui masquent le rôle décroissant joué par les marchandises diverses ; le trafic colonial appartient désormais au domaine du passé depuis une décennie, au temps où l'ancien empire d'outre-mer alimentait et le commerce et l'industrie dans une ville qui vivait par lui et pour lui.

L'avenir apparaît donc de plus en plus lié à Fos ; mais cela implique une double obligation, l'accueil d'une masse importante de salariés et la mise en place d'un centre directionnel de niveau supérieur regroupant organes de décision et de gestion. Sur le plan intra-urbain, l'accélération d'un certain nombre de projets se révèle urgente, en particulier la restructuration du quartier Saint-Charles dans un cadre pour l'instant étriqué et saturé, insalubre et incommode.

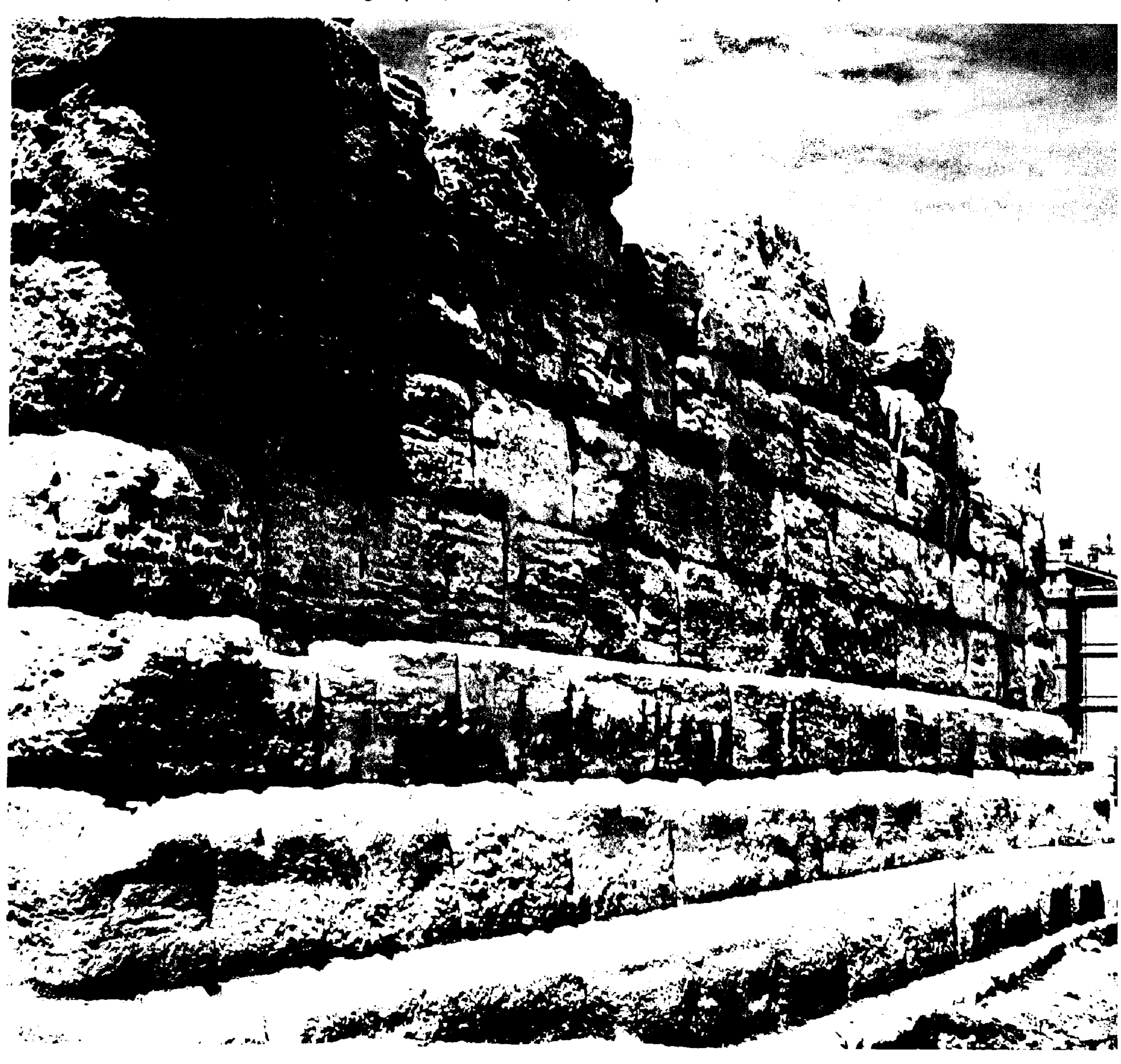
Par ailleurs, chaque centre urbain de la région attend beaucoup des « retombées » économiques de Fos, et pour en profiter Marseille doit pouvoir bénéficier de liaisons routières rapides vers Fos, mais également vers Toulon et, au-delà, la Côte d'Azur (désenclavement indispensable, car dans le cas contraire la vallée du Rhône risque de profiter à ses dépens des investissements réalisés à Fos).

Les 2 600 km^2 de l'aire métropolitaine et leurs communes devront pouvoir accueillir 3 200 000 habitants en l'an 2000 dans un espace déjà largement occupé et dont la tendance actuelle est l'expansion vers l'ouest, c'est-à-dire l'étang de Berre et Fos. La majorité des communes de la zone verront doubler leur population d'ici à cinq ans, ce qui entraînera des bouleversements économiques et urbains importants. Pour l'instant, le cadre naturel est chaque jour détérioré par de nouvelles constructions dans l'anarchie la plus complète. Fos, encore à l'heure du chantier, risque de peser lourd pour l'avenir de la métropole marseillaise : concurrence ou complémentarité ?

R. D. et R. F.

▶ *Aix-en-Provence / Arles / Bouches-du-Rhône / Méditerranée (mer) / Provence.*

Une partie des fortifications grecques (IIIe s. av. J.-C.) mises au jour en 1967 dans le quartier de la Bourse.



Lauros-Giraudon

📖 A. Crémieux, *Marseille et la royauté sous la minorité de Louis XIV, 1643-1660* (Hachette, 1917 ; 2 vol.). / V. L. Bourrilly, *Essai sur l'histoire politique de la commune de Marseille des origines à la victoire de Charles d'Anjou* (Dragon, Aix-en-Provence, 1925). / M. Clerc, *Massalia, histoire de Marseille dans l'Antiquité* (A. Tacusset, 1927-1930, 2 vol. ; nouv. éd. Laffite, 1971). / G. Rambert, *Marseille, la formation d'une grande cité moderne* (Libr. des Alliés, Marseille, 1934). / R. Pernoud, *Essai sur l'histoire du port de Marseille des origines à la fin du* XIIIe siècle (Institut historique de Provence, Marseille, 1935) ; *les Statuts municipaux de Marseille* (Picard, 1955). / R. Busquet, *Histoire de Marseille* (Laffont, 1945). / A. Négis, *Marseille sous l'occupation, 1940-1944* (Éd. du Capricorne, 1947). / G. Rambert (sous la dir. de), *Histoire du commerce de Marseille* (Plon, 1949-1966 ; 7 vol. parus). / A. Sauvageot, *Marseille dans la tourmente, 1939-1944* (Ozanne, 1949). / A. Olivesi, *la Commune de 1871 à Marseille et ses origines* (Rivière, 1951). / P. Guiral, *Marseille et l'Algérie, 1830-1841* (Ophrys, Gap, 1957). / P. Carrère et R. Dugrand, *la Région méditerranéenne* (P. U. F., 1960 ; 2e éd., 1967). / F. Villard, *la Céramique grecque de Marseille* (VIe-IVe siècle), essai d'histoire économique (De Boccard, 1960). / M. Zarb, *Privilèges de la ville de Marseille du* Xe siècle à la Révolution. Histoire d'une autonomie communale (Picard, 1961). / M. Roncayolo, *Marseille* (la Documentation fr., « Notes et études documentaires », 1963). / P. A. Fevrier, *le Développement urbain en Provence de l'époque romaine à la fin du* XIVe siècle (De Boccard, 1964). / A. de Ruffi, *Histoire de Marseille* (Libr. Sources, Aix-en-Provence, 1964 ; 2 vol., réimpr. de l'éd. de 1696). / L. Pierrein, *Marseille et la région marseillaise* (Association pour l'animation de la métropole provençale, Marseille, 1966). / C. Carrière, M. Courdurié et F. Rebuffat, *Marseille, ville morte, la peste de 1720* (Libr. Maurice Garçon, Marseille, 1968). / J. R. Palanque (sous la dir. de), *le Diocèse de Marseille* (Letouzey et Ané, 1968). / M. Euzennat et F. Salviat, *les Découvertes archéologiques de la Bourse à Marseille* (Centre régional de documentation pédagogique, Marseille, 1969). / C. Vautravers, *Marseille, l'équilibre du Sud* (Stock, 1971). / E. Baratier (sous la dir. de), *Histoire de Marseille* (Privat, Toulouse, 1973). / F. Tavernier, *la Vie quotidienne à Marseille de Louis XIV à Louis-Philippe* (Hachette, 1973).

Archéologie et art

MARSEILLE ANTIQUE

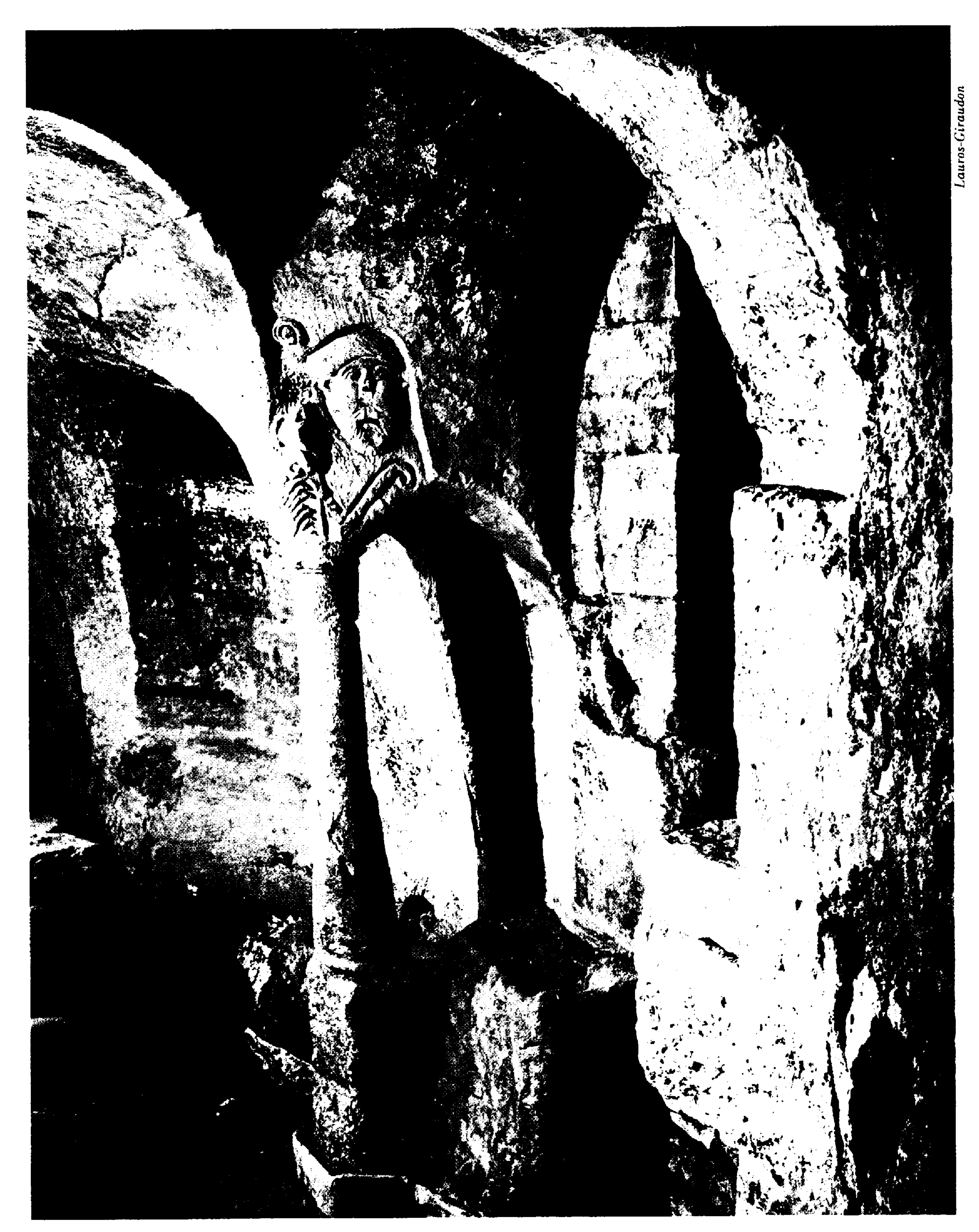
Cité antique sans antiquités, tel était le paradoxe de Marseille il y a encore peu d'années. Toute trace matérielle semblait disparue. Or, coup sur coup, depuis la Seconde Guerre mondiale, ville grecque et ville romaine sont réapparues au jour avec une présence singulière.

La restructuration du quartier de la Bourse, entreprise en 1967, a permis la découverte fortuite d'un important ensemble d'architecture militaire : la fortification d'époque hellénistique (IIIe s. av. J.-C.) fermant la cité au nord du Lacydon (port antique). Tour d'angle carrée aux fondations massives, avec des meurtrières intactes, courtine en ligne brisée, porte principale de la ville flanquée de deux tours carrées symétriques ; un grand bastion en terrasse, appelé « mur de Crinas » ; un quai en eau profonde et un bassin de radoub de 20 m de côté ; enfin un avant-mur de défense *(proteichisma)*. Tout cela évoque la puissance de la Massilia phocéenne démantelée en 49 par César. L'enceinte, orientée sensiblement nord-sud, englobait l'ensemble de l'éperon triangulaire constitué par les trois buttes Saint-Laurent, des Moulins et des Carmes, soit une soixantaine d'hectares. La technique de construction par grands blocs de calcaire rose admirablement appareillés se retrouve identique à Syracuse et, en Provence, à l'oppidum avancé de Saint-Blaise.

La chaussée dallée de la porte principale est striée d'ornières correspondant à une surélévation du sol à l'époque romaine. De cette occupation des Ier-IIe s., un autre vestige a été dégagé dès 1947 par l'archéologue Fernand Benoit. Ce sont les restes des docks-entrepôts qui s'étendaient sur 200 m de long. Une trentaine de jarres énormes servaient à conserver grains, vin, huile. Un musée a été installé, avec des fragments d'épaves antiques. C'est une introduction historique nécessaire au musée de la Marine de Marseille, maintenant installé de façon très moderne dans le palais de la Bourse.

MARSEILLE MÉDIÉVALE

Si la rive nord du Lacydon, enfermée dans ses murailles, était païenne et dédiée aux temples des dieux, la rive sud, dont le calcaire était criblé de grottes et de carrières, vit s'implanter le christianisme. D'abord culte interdit, il est célébré dans les catacombes d'un vaste cimetière. Un officier



Détail des cryptes de la basilique Saint-Victor. Ve s.

romain, saint Victor, l'un des premiers martyrs du IIIe s. apr. J.-C., donne son nom au monastère fondé en 416 par un moine venu d'Arménie, Jean Cassien. Les cryptes de l'édifice actuel, d'un très grand intérêt, conservent les dispositions du Ve s. Au sud, le petit mausolée primitif dit Notre-Dame-de-la-Confession, avec ses trois nefs ; au nord, Saint-André, objet de fouilles méthodiques et qui s'est révélé appuyé à d'anciens murs romains. D'autres chapelles funéraires sont dédiées à saint Victor, à saint Lazare, archevêque d'Aix. De magnifiques tombeaux et sarcophages des IVe et Ve s. sont à comparer à ceux des ateliers d'Arles et de Rome. Les Bénédictins reprendront le monastère des Cassianites et élèveront sur les cryptes vénérables une vaste église haute, reconstruite au XIIIe s. et toujours debout : nef en berceau brisé de tradition romane, bas-côtés voûtés d'ogives. Un siècle plus tard (1363), transept et abside sont modifiés par un abbé qui deviendra le pape d'Avignon Urbain V ; il accentue le caractère fortifié du monastère en hérissant l'église de créneaux et de mâchicoulis.

Autre édifice médiéval, malheureusement amputé au XIXe s. de presque toute sa nef, l'ancienne cathédrale de la Major, bâtie au XIIe s. sur l'assiette du temple de Diane. La croisée du transept est couverte d'une coupole octogone sur trompe et de nervures carrées qu'on retrouve dans le cul-de-four. L'édifice abrite, parmi diverses œuvres d'art notables, l'autel reliquaire de saint Serenus (XIIe s.) ainsi que le retable de saint Lazare (1475-1481), dû au ciseau du célèbre sculpteur dalmate protégé par le roi René, Francesco Laurana. De l'autre côté du Vieux-Port, à l'extrémité du promontoire qui fait face à la mer, l'église Saint-Laurent, bâtie sur un temple dédié à Apollon, est encore un bel édifice roman provençal, sans transept et de proportions très élancées. C'était le sanctuaire traditionnel des marins. À ses pieds, commandant le goulet, se trouve le fort Saint-Jean, vestige d'une commanderie de Templiers ; sa grosse tour carrée a été bâtie par le roi René après 1452.

MARSEILLE CLASSIQUE

En bordure du Vieux-Port, non loin des docks romains, deux petits édifices ont échappé aux destructions de la Seconde Guerre mondiale. La maison Diamantée, aux bossages en pointes de diamant, est due à un armateur catalan de la fin du XVIe s. Transportée d'une seule pièce après 1950, elle a reçu les collections d'arts et traditions populaires du Vieux-Marseille. À proximité se trouve l'hôtel de ville, dessiné en 1653 par l'architecte marseillais Gaspard Puget (1615 - apr. 1683), frère du sculpteur. C'est une élégante construction baroque inspirée de palais génois. Par contre, c'est à Pierre Puget*, architecte aussi à ses heures, que sont dus les plans de la chapelle (1679) du grandiose hospice général de la Charité. Autour d'une cour de 80 m sur 45, quatre immenses corps de bâtiments répètent trois étages de galeries superposées à l'italienne. Le rythme multiplié des arcades en plein cintre évoque Palladio. Au centre, la chapelle de goût baroque développe un étonnant volume intérieur sous sa coupole ovoïde. Longtemps abandonné, l'édifice est en voie de réhabilitation.

Au sud de la ville, dans la perspective à la française d'un parc longeant la mer, le château Borély, bâti de 1767 à 1778 sur les plans de Charles Louis Clérisseau, garde la rigueur et l'allure d'une somptueuse demeure de campagne conçue pour un riche armateur. Au premier étage a pris place le musée d'Archéologie, au second une fort belle collection de dessins légués par M. Feuillet de Borsat.

MARSEILLE AUX XIXE ET XXE SIÈCLES

Si l'arc de triomphe, ou porte d'Aix, élevé en 1832 reste de tradition néo-classique, il n'en est pas de même pour Notre-Dame-de-la-Garde et pour la nouvelle cathédrale, construites sous le second Empire dans le goût composite dit « romano-byzantin » par Léon Vaudoyer et Jacques Henri Espérandieu. Ce dernier est également l'auteur du palais Longchamp, musée des Beaux-Arts (1869). Les collections de peintures y présentent un éventail des écoles françaises et étrangères du XVe au XXe s. ; il convient de mettre à part les galeries consacrées aux artistes autochtones, le sculpteur Puget, les peintres Françoise Duparc (1726-1778), Honoré Daumier* et Adolphe Monticelli (1824-1886), gloires de Marseille. Un musée pour enfants est l'un des premiers de ce genre aménagés en France.

Tout proche et plus intime est le musée Grobet-Labadié, légué à la ville en 1921 par un ménage de collectionneurs. Quant au musée Cantini, installé dans l'ancienne résidence du comte de Grignan (hôtel Montgrand), il a été donné lui aussi par un mécène, le sculpteur Jules Cantini. De belles faïences anciennes de Marseille et de la région y sont réunies ; mais son activité est maintenant tournée essentiellement vers une promotion de l'art contemporain.

F. E.

Les Musées de Marseille **(Tacussel, Marseille, 1954). / A. Bouyala d'Arnaud, *Évocation du vieux Marseille* (Éd. de Minuit, 1959).**

/ P. Guerre, *Marseille* (Arts et métiers graphiques, 1962).

Marshall (Alfred)

Économiste anglais (Londres 1842 - Cambridge 1924), un des chefs de l'école néo-classique.

Professeur d'économie politique à Cambridge, il fit partie de nombreuses commissions officielles, en particulier de la Commission royale pour le travail (1891-1894). Il quitta sa chaire de professeur en 1908 et se consacra dès lors à ses écrits. Son premier grand ouvrage, *Principles of Economics* (1890), est en fait sa plus importante contribution à la littérature économique de son temps. En 1923, Marshall publia un dernier ouvrage *Money, Credit and Commerce*.

Alfred Marshall se place dans la lignée des plus grands économistes britanniques, Adam Smith*, David Ricardo*, John Stuart Mill* et, après lui, J. M. Keynes*. Il introduit des concepts — l'élasticité de la demande, la quasi-rente, la notion de firme représentative, le facteur durée surtout (où son apport est fondamental) —, qui joueront ultérieurement un rôle capital. Il œuvre encore à réconcilier le concept classique de coût de production avec celui de l'utilité marginale.

Pour lui, l'économie abstraite n'est seulement qu'un outil pour arriver à la réalité économique. Marshall rajeunit ainsi les approches, totalement désincarnées, dans lesquelles s'était figée l'école marginaliste. Il reprend en fait les outils et les approches des marginalistes, essayant la conciliation de trois théories de la valeur*, celle de l'offre* et de la demande*, celle de l'utilité marginale et celle des frais de production*.

Marshall ne veut pas attribuer au phénomène économique une nature purement mécanique : « À mesure que nous atteindrons les étapes les plus avancées de notre travail », écrit-il, « il nous faudra penser de plus en plus les forces économiques comme semblables à celles qui font croître la vigueur d'un jeune homme jusqu'à son apogée ; après quoi, il perd graduellement sa souplesse et son activité, pour tomber enfin et laisser place à d'autres vies plus vigoureuses. Mais pour préparer la voie à cette étude plus approfondie, nous aurons besoin d'envisager tout d'abord un équilibre de forces qui correspond plutôt à l'équilibre mécanique d'une pierre suspendue à un fil, ou de billes reposant les unes sur les autres dans une cuvette. »

Marshall a le mérite de considérer que les échanges réalisés dans les conditions de la concurrence* parfaite ne sont pas optimaux par suite de la mauvaise répartition des revenus* et également de certains traits relatifs à l'organisation de la production*. Il distingue nettement les problèmes de l'optimum de répartition et de l'optimum des productions et de l'échange.

Marshall s'est également signalé par des recherches concernant le commerce international : l'élasticité de la demande internationale se complique des possibilités d'effets parasitaires dus à des changements des parités monétaires. Il introduit aussi la distinction entre la courte et la longue période et fouille la notion du temps économique. Par ailleurs, pour rendre compte du problème posé par la décroissance continue des coûts, il utilise la notion d'« économies externes » : on peut admettre, dit-il, que la décroissance des coûts procède de faits qui ont pour théâtre l'extérieur de l'entreprise, comme l'amélioration des moyens de transport* due à la concentration d'un grand nombre de firmes dans la même région. Par ces innombrables découvertes, Marshall a enrichi considérablement les méthodes de l'analyse économique moderne.

J. L.

► *Économique (science).*

Marshall (George Catlett)

Général et homme politique américain (Uniontown 1880 - Washington 1959).

George Catlett Marshall naît dans une famille encore tout imprégnée des souvenirs de la guerre civile, dans une société rurale en pleine mutation. Très tôt, le métier de soldat l'attire : il entre à l'Institut militaire de Virginie, moins prestigieux que l'académie de West Point, mais plus conforme à ses aptitudes et à ses convictions politiques. Sous-lieutenant en 1901, il part pour les Philippines, où il participe à la lutte contre l'insurrection indigène. À son retour aux États-Unis en 1903, il connaît la vie monotone des officiers américains de cette époque. En 1906, il obtient l'autorisation de suivre les cours de l'école d'infanterie de Fort Leavenworth ; sa carrière s'oriente dès lors vers les problèmes d'instruction et les tâches d'état-major ; il complète sa formation professionnelle et fait connaissance de la plupart des officiers de sa génération.

Quand les États-Unis entrent en guerre en avril 1917, Marshall vient d'être nommé capitaine. Le général William Luther Sibert (1860-1935), qui commande la 1re division du corps expéditionnaire en France, lui demande de l'accompagner. Dans le camp d'instruction de Gondrecourt, puis sur le front de l'Est, enfin à Cantigny (près de Montdidier) en mai 1918, le jeune officier d'état-major, calme et résolu, accroît ses connaissances techniques, organise méthodiquement la participation de la 1re division aux combats. Le général John Joseph Pershing l'a remarqué et, en juillet 1918, l'affecte à son quartier général dans la section des opérations, au moment où le corps expéditionnaire compte plus d'un million d'hommes et reçoit chaque mois de 250 000 à 300 000 renforts. L'heure de gloire de Marshall arrive en septembre. Après la victoire de Saint-Mihiel, il parvient en quelques jours à transporter sur le front de l'Argonne un demi-million d'hommes et 2 700 canons sur des routes défoncées et étroites, de nuit pour tromper les Allemands, dans la boue. Responsable en grande partie des succès américains d'octobre, Marshall termine la guerre à l'état-major du VIIIe corps d'armée.

Au retour de la paix, Pershing continue de jouer un rôle décisif dans sa carrière : chef de l'état-major à partir de 1921, initiateur d'une réorganisation de l'armée, il garde Marshall à ses côtés jusqu'en 1924. Après un séjour de trois ans en Chine, dans une unité stationnée à Tianjin (T'ien-tsin), Marshall est nommé à Fort Benning — en Géorgie — chef adjoint de l'instruction. Influencé par la doctrine de la guerre en rase campagne de Pershing, il forme une génération de chefs comme Omar Nelson Bradley (né en 1893), Matthew Bunker Ridgway (né en 1895), Joseph Warren Stilwell (1883-1946), Walter Bedell-Smith (1895-1961), etc. Malgré sa réputation, Marshall ne devient général de brigade qu'en 1936 ; encore a-t-il fallu que Pershing brise les derniers obstacles. En 1939, il figure parmi les trois candidats au poste de chef de l'état-major ; c'est lui qui est désigné : il entre en fonction le 1er septembre.

Alors que l'Europe s'enflamme, l'armée américaine comprend 200 000 hommes, comme en 1917, 330 chars légers ; ses stocks d'armes et de munitions sont inexistants. La défense des États-Unis repose sur la marine britannique et sur l'armée française. Aussi Marshall doit-il agir dans deux directions. Malgré un fort courant isolationniste, il faut convaincre le Congrès et obtenir de lui des crédits supplémentaires pour l'armée. Tout en sauvegardant les apparences de la neutralité, les Américains doivent aider les Britanniques, qui, depuis juin 1940, mènent seuls le combat contre l'Axe. Entre le président Roosevelt*, le nouveau secrétaire à la Guerre Henry Lewis Stimson (1867-1950) et Marshall, l'accord est total, qu'il s'agisse de la mise en place du service militaire sélectif en 1940-41 ou de la loi du prêt-bail adoptée en mars 1941. L'agression japonaise sur Pearl Harbor, Marshall ne l'a évidemment pas souhaitée, mais elle va rendre sa tâche plus claire et singulièrement plus complexe.

En quatre ans, huit millions d'hommes sont appelés sous les drapeaux. Il faut les équiper, les abriter, les armer, les instruire, les endivisionner. Marshall est le chef de cette vaste machine de guerre ; c'est lui aussi qui désigne les commandants du front européen et du front asiatique. Son poste est essentiel, car, contrairement à la situation de 1917-18, les problèmes stratégiques et logistiques se résolvent à Washington.

D'ailleurs, la guerre de coalition oblige Marshall à négocier avec les Anglais : il préside le groupe des *Combined Chiefs of Staff*, qui prend, au nom des Alliés, les grandes décisions militaires. Il fait triompher son point de vue sur deux questions capitales : l'Europe constituera le théâtre d'opérations principal, et la lutte contre le Japon ne prendra toute son ampleur qu'après la défaite de l'Allemagne ; la stratégie périphérique que recommande Churchill* et qui se concrétise par les débarquements en Afrique du Nord et en Italie ne mènera pas à la victoire : il faut frapper l'ennemi le plus fort, l'Allemagne, là où il est le plus fort, sur les côtes de l'Europe occidentale. Marshall n'a, toutefois, commandé sur aucun champ de bataille : il a préparé les victoires que d'autres, comme Eisenhower* et MacArthur*, ont eu la gloire de remporter. S'il a quitté le territoire américain pendant la guerre, c'est pour accompagner le président Roosevelt aux conférences de Casablanca, de Québec, de Téhéran et de Yalta, et le président Truman à la conférence de Potsdam ; son rôle a, en fait, été limité aux problèmes militaires. Mais ses compétences ont fait de

lui un conseiller indispensable. Aussi, quand il quitte son poste le 21 novembre 1945, Truman s'empresse-t-il de lui confier de nouvelles tâches : il en fait son envoyé spécial en Chine, avec rang d'ambassadeur.

La mission de Marshall est délicate : comment réconcilier Mao Zedong (Mao Tsö-tong*) et Jiang Jieshi (Tchang Kaï-chek*) ? Il n'y a pas de troisième force ; le gouvernement nationaliste est corrompu, inefficace et détesté par la population ; les pressions américaines ne changent rien à la situation. Marshall revient à Washington découragé ; il recommande à son pays une attitude désabusée et résignée. Mais la mission en Chine n'a été qu'une initiation à la diplomatie : le 21 janvier 1947, il devient secrétaire d'État. La tension internationale s'accentue ; les États-Unis adoptent la politique du *containment* que George Frost Kennan (né en 1904) vient de définir. Le 5 juin, Marshall annonce dans un discours à l'université Harvard un plan qui vise à rétablir la situation économique et politique de l'Europe, plus particulièrement de l'Europe occidentale. En même temps, il met en place l'aide à la Turquie et à la Grèce et participe à l'élaboration du traité de l'Atlantique Nord.

En janvier 1949, il abandonne ses fonctions, mais le vieux soldat ne demeure pas longtemps inactif. Dès qu'éclate la guerre de Corée*, le président Truman fait de nouveau appel à lui : il le nomme le 21 septembre 1950 secrétaire à la Défense. Pendant un an, Marshall a pour tâche de renforcer la défense des États-Unis, d'obtenir de plus gros crédits et de préparer l'Europe occidentale contre toute menace soviétique. Étrange destin que celui d'un homme né au temps des guerres indiennes et confronté, à la fin de sa vie, à l'immense menace de la guerre nucléaire ! Par deux fois, au cours de deux guerres mondiales, il a cru possible le rétablissement d'une paix durable ; quand il prend sa retraite, son pays combat en Extrême-Orient, la guerre froide bat son plein. Marshall reçoit, pourtant, une compensation : en 1953, le prix Nobel de la paix lui est attribué.

Courageux et sincère, distant mais profondément respecté par ses collaborateurs, Marshall n'a pas été un meneur d'hommes, mais un remarquable officier d'état-major. Soumis au pouvoir civil, il n'a pas cherché le rôle politique qu'on lui a fait jouer ; bien malgré lui, il a symbolisé les années de tension internationale qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale.

A. K.

▸ *États-Unis / Guerre mondiale (Seconde).*

🕮 F. Pogue, *George C. Marshall : Education of a General, 1880-1939* (New York, 1963) ; *George C. Marshall : Ordeal and Hope, 1939-1943* (New York, 1966).

Marsupiaux

Sous-classe de Mammifères, surtout australiens, hébergeant leurs petits dans une poche *(marsupium).*

Caractères généraux

Les Marsupiaux, que l'on appelle aussi *Didelphiens* ou *Métathériens*, ont la particularité de mettre bas des jeunes à l'état larvaire, après une durée de gestation très courte (de 13 à 39 jours). Leur développement s'achève dans une poche marsupiale, qui est un repli de peau. C'est à l'intérieur que se trouvent les tétines, en nombre très variable (de 2 à 27), disposées en deux ou quatre rangs, parfois en cercle comme chez les Opossums et parfois en nombre impair. Ces tétines servent de soutien aux jeunes qui s'y cramponnent. La tétine, en effet, se gonfle et remplit totalement la cavité buccale du petit Marsupial ; chaque goutte de lait émise par la mère est recueillie par le jeune, parfois c'est la contraction d'un muscle de la mamelle qui projette le lait à l'intérieur du gosier.

Sur le pubis des animaux des deux sexes s'appuie une paire d'« os marsupiaux », qui sous-tendent la poche marsupiale chez la femelle.

Les Marsupiaux ont un cerveau assez primitif : le cortex n'a pas de sillons, les bulbes olfactifs sont grands.

Leur température interne est un peu plus basse que celle des Mammifères supérieurs.

Ces animaux constituent le fonds de la faune mammalienne de l'Australie ; beaucoup habitent la Tasmanie, la Nouvelle-Guinée, les Célèbes ainsi que l'Amérique du Sud. Certains se rencontrent jusqu'au nord des États-Unis d'Amérique.

Principaux types

On peut reconnaître neuf familles de Marsupiaux, dont nous ne donnerons ici que les plus connues.

Les Didelphidés

Ce sont les Sarigues, ou Opossums. Le plus typique de ces animaux est *Didelphis virginiana.* Il a l'allure d'un gros rat, mesure 52 cm de long avec une queue de 30 cm qui est préhensile. C'est un arboricole nocturne carnivore, ses proies sont des Oiseaux, des Batraciens, des larves d'Insectes, des Vers. Il s'introduit parfois dans les poulaillers et y fait des dégâts considérables, saignant les volailles. Il a une fourrure très appréciée, qui a donné lieu à un très gros commerce. Très prolifique, il peut avoir jusqu'à dix-huit petits ; cependant, le nombre des tétines ne permet pas de les élever tous. Quand les jeunes sont assez robustes pour quitter les tétines, ils se mettent sur le dos de leur mère et enroulent leur queue autour de la sienne, elle se déplace alors en les portant ainsi sur son dos.

La plus petite espèce semble être *Marmosa murina*, dont les jeunes à la naissance ont la taille d'un grain de riz. La femelle a dix-neuf tétines rangées en cercle sur le ventre.

L'Opossum à grosse queue *(Lutreolina crassicaudata)* est un animal aquatique qui vit dans les îles boisées des grands fleuves et rivières de la Guyane et du Brésil.

Le Yapock *(Chironectes minimus)*, mesurant de 35 à 40 cm de long, est encore plus aquatique ; il a les mœurs de nos Loutres, creusant des terriers dont les orifices de sortie se trouvent au-dessous du niveau moyen des eaux des rivières. Cette « Loutre marsupiale » est gris cendré à ventre blanc, à ligne dorsale noire. Elle mange des Poissons, des Crustacés et tous les animaux aquatiques qu'elle peut trouver. On la rencontre dans tout le Brésil ainsi qu'en Amérique centrale.

De petites espèces telles que les Opossums laineux *(Philander)* ou les Marmosas sont des habitants de la grande forêt tropicale. Elles ont une queue chargée de graisse, constituant très probablement une réserve alimentaire.

Les Dasyuroïdés

Ce groupe comprend des animaux qui sont tous australiens. Ce sont des insectivores ou des carnivores, parfois redoutables.

Les Phascogales ressemblent à de petits Écureuils ayant des mœurs de Fouines ou de Belettes. D'autres ressemblent à des Souris, les *Sminthopsis* et les *Antechinus*. Les *Antechinomys* ressemblent à des Gerboises avec des membres postérieurs démesurément longs. Les plus petits de la famille sont les Souris marsupiales *(Sminthopsis).* Elles ont des tétines au nombre de huit fixées au fond d'une petite poche dans laquelle le jeune animal peut tout juste fourrer sa tête.

La Martre marsupiale *(Dasyurus Quoll)* est un carnivore de 45 cm de long, à mœurs féroces. Elle mange des Oiseaux et des Mammifères. Elle a probablement les plus petits jeunes parmi tous les Marsupiaux (4 mm de long). Elle habite la Tasmanie et l'Australie du Sud.

Le Loup marsupial de Tasmanie, ou Thylacine *(Thylacinus cynocephalus)*, est comme un gros Chien fauve marqué de bandes transversales noires sur le dos. C'est un fauve féroce ; il a été exterminé en Australie, car il mangeait des Moutons et toutes sortes de proies vivantes qu'il pouvait rencontrer : Bandicoots, Kangourous et autres Marsupiaux de toutes espèces. La moyenne de ses portées se monte à quatre petits. Il est strictement nocturne ; on en trouve encore quelques exemplaires dans les montagnes de Tasmanie.

Le Diable de Tasmanie *(Sarcophilus Harrisii)* a un caractère particulièrement hargneux et agressif. Il a la taille d'un très gros Chat. C'est un dangereux prédateur, qui s'attaque aux gibiers de toute sorte, aux volailles et aux agneaux. Il a donc été pourchassé lui aussi impitoyablement d'Australie.

Il existe encore de nombreux genres de Dasyuroïdés. Le plus grand, le Chat-Tigre marsupial tacheté *(Dasyurops maculatus)*, a près de 70 cm de long. Il attaque aussi les petits Mammifères et les Oiseaux.

Il faut aussi signaler le Fourmilier marsupial rayé *(Myrmecobius fasciatus)*, qui mesure près de 25 cm de long, sa couleur est fauve, il est rayé de noir sur le dos. Avec sa langue enduite de salive, il prospecte les orifices des termitières et des fourmilières. C'est un marsupial sans poche ! Les jeunes, suspendus chacun à sa tétine, sont dissimulés dans l'épaisseur de la fourrure ventrale.

classification des Marsupiaux

genres	*quelques espèces typiques*	*nom usuel*	*régime*	*habitat*
SUPERFAMILLE DES DIDELPHOÏDÉS (membres allongés, queue longue plus ou moins préhensile, arboricoles nocturnes)				
Famille des Didelphidés : les *OPOSSUMS*				
Didelphis	*D. virginiana*	Sarigue ou Opossum	carnivore	Amérique du Sud et du Nord
Caluromys	*C. philander*	Opossum laineux		Amérique du Sud
Marmosa	*M. murina*	Souris-Opossum	insectivore crépusculaire	Amérique du Sud
Chironectes	*Ch. minimus*	Yapock (Loutre marsupiale)	piscivore	Amérique du Sud
SUPERFAMILLE DES DASYUROÏDÉS (petites espèces insectivores, grandes espèces carnassières, 1 à 15 tétines ventrales, marsupium ouvert vers l'arrière)				
Famille des Dasyuridés				
Antechinus	*A. maculatus*	Rat marsupial nain		
Antechinomys	*A. laniger*	Souris-Gerboise		
Sminthopsis	*S. murina*	Souris marsupiale		Nouvelle-Guinée, Australie
Phascogale	*P. tapoatafa*	Tafa	chasse les Rats et Souris	Australie
Planigale	*P. subtilissima*	Planigale nain (*l* ~ 4 cm)		
Dasyurus	*D. Quoll*	Dasyure moucheté (Martre marsupiale)		Australie
Dasyurops	*D. maculatus*	Chat-Tigre marsupial	carnivores	Australie
Sarcophilus	*S. Harrisii*	Diable de Tasmanie		
Thylacinus	*Th. cynocephalus*	Loup marsupial		Australie, Tasmanie
Famille des Myrmécobiidés				
Myrmecobius	*M. fasciatus*	Numbat (Fourmilier marsupial)	mange des Fourmis	Australie
Famille des Notoryctidés				
Notoryctes	*N. typhlops*	Grande Taupe marsupiale	insectivore	
SUPERFAMILLE DES PÉRAMÉLOÏDÉS : les *BANDICOOTS* (ressemblent à des Lapins; marsupium ouvert en arrière)				
Famille des Péramélidés				
Perameles	*P. nasuta*	Bandicoot ou Bandicoot à long nez		Australie, Tasmanie
Macrotis	*M. lagotis*	Bandicoot ou grand Bandicoot-Lapin	herbivores et insectivores	Australie, Tasmanie
Chæropus	*Ch. ecaudatus*	Bandicoot à pieds de Cochon		Australie, Tasmanie
SUPERFAMILLE DES CŒNOLESTOÏDÉS				
Famille des Cœnolestidés				
Cœnolestes	*C. obscurus*	Musaraigne marsupiale		Colombie
SUPERFAMILLE DES PHALANGÉROÏDÉS (végétariens, arboricoles)				
Famille des Phalangéridés : les *PHALANGERS*				
Trichosurus	*T. vulpecula*	Opossum ou Possum à fourrure		Australie
Phalanger	*Ph. maculatus*	Couscous		Célèbes, Australie, Tasmanie
Acrobates	*A. pygmæus*	Acrobate marsupial volant		
Schoinobates	*Sch. volans*	Grand Phalanger volant	végétarien (Eucalyptus)	Australie
Phascolarctos	*Ph. cinereus*	Koala	végétarien (feuilles de certains Eucalyptus)	
Tarsipes	*T. Spenseræ*	Souris à miel	insectivore, nectarivore	
Famille des Wombatidés				
Wombatus	*W. ursinus*	Wombat	fouisseur nocturne	
Famille des Macropodidés : les *KANGOUROUS*				
Potorous	*P. tridactylus*	Rat-Kangourou		Tasmanie, Australie
Petrogale	*P. penicillata*	Wallaby de rocher		Australie (Nouvelle-Galles du Sud
Wallabia	*W. rufogrisea*	Wallaby de Bennett	herbivores	Australie
Dendrolagus	*D. ursinus*	Dendrolague (Kangourou arboricole)	et frugivores	Australie
Macropus	*M. giganteus*	Grand Kangourou		Australie
	M. rufeus	Grand Kangourou roux		Australie

La Taupe marsupiale *(Notoryctes typhlops)*, qui mesure 12 cm, est un exemple d'adaptation à la vie souterraine des déserts australiens. Elle a une fourrure jaune d'or. Sa poche s'ouvre vers l'arrière et ne contient que deux tétines. C'est un insectivore particulièrement vorace.

Les Péramélidés

Dans ce groupe, on trouve des animaux ayant la taille soit de nos Lapins, soit de nos Rats. Ce sont les Bandicoots d'Australie, ou Péramèles ; Bandicoot à long nez *(Perameles nasuta)*, Bandicoot-Lapin *(Macrotis lagotis)*, Bandicoot à pieds de Cochon *(Chœropus ecaudatus)*. D'autres vivent en Nouvelle-Guinée.

Les Phalangers et les Wombats

Ce groupe présente des animaux très curieux vivant en Australie, Nouvelle-Guinée et Célèbes. Le plus connu est le Cuscus, ou Couscous tacheté *(Phalanger maculatus)*, de la taille d'un Chat, avec une queue renflée à la base, prenante et nue à son extrémité. Il a de grandes taches marron feu ou noires sur fond clair avec le ventre blanc. C'est un végétarien. Un autre Phalanger est gros comme une de nos Souris : le Phalanger-Loir. Il est capable d'hiberner. Il mange le nectar des fleurs avec une petite langue effilée et terminée comme un pinceau.

Les Phalangers volants possèdent une membrane parachute de chaque côté de leur corps, elle leur permet de faire du vol plané d'arbre en arbre. Ils sont végétariens. L'Acrobate *(Acrobates pygmœus)* est tout petit, 6 cm de long, tandis que le Grand Phalanger volant *(Schoinobates volans)* mesure 48 cm. Ce sont des arboricoles végétariens.

Les Koalas *(Phascolarctos cinereus)* sont de charmantes petites créatures arboricoles de 60 cm de long ressemblant à des petits Ours en peluche de couleur grise. Leur museau est épais, leur queue rudimentaire. Le Koala est un grimpeur lent. Il est nocturne et se déplace la nuit pour aller dans les Eucalyptus chercher sa nourriture.

Il fait une grande consommation de leurs feuilles, mais seulement douze espèces lui conviennent, les autres étant toxiques. Son feuillage préféré est celui de l'Eucalyptus à sucre : *Eucalyptus viminalis*. On l'a chassé pour sa fourrure, il est par bonheur strictement protégé.

Les Wombats sont de gros animaux de 1 m de long, à corps lourd, végétariens et fouisseurs nocturnes. Ils sont peu prolifiques. Comme tous les fouisseurs, ils ont l'ouverture marsupiale orientée vers l'arrière.

Les Macropodidés

La famille la plus connue et aussi une des plus importantes est la famille des Kangourous (Macropodidés).

On trouve des Kangourous arboricoles : les Dendrolagues. Leur queue est fortement poilue et peut servir à soutenir et propulser le corps. Leurs antérieurs ont des griffes puissantes, qui leur permettent de chercher leur nourriture dans les arbres. Ils vivent en bandes au sol et grimpent facilement, ce qui ne cesse d'étonner les naturalistes, car avec leurs grandes pattes postérieures, ils ne semblent pas du tout adaptés à la vie arboricole.

Les Wallabies vivent au sol. Mesurant de 30 à 40 cm de long, ils ont une tête à mufle nasal large et nu ; leurs bras sont vigoureux ; leurs pattes postérieures, longues. Le pelage de la nuque est curieusement dirigé vers l'avant. Leur couleur est grise ou fauve.

Les Wallabies de rochers, ou Pétrogales, vivent dans des régions escarpées, ce sont les « Chamois d'Australie ».

Les *Macropus*, ou Grands Kangourous, sont des animaux puissants. Les mâles peuvent atteindre 2 m de haut. Ils ont des postérieurs très longs, particulièrement musclés, ainsi que la queue. Les plus puissants peuvent atteindre dans leur fuite une vitesse de 89 km/h, faire des bonds de 9 m de long et même de 13 m et sauter dans leur foulée une hauteur de 3,30 m ! Attaqués ils se défendent vigoureusement et peuvent être alors dangereux et éventrer un Homme avec une puissante griffe aussi grosse qu'un sabot, située au bout du plus gros doigt de la patte postérieure.

Les Kangourous se reproduisent en hiver. Après une gestation de 35 à 40 jours, le jeune, qui a 25 mm de long, est émis à l'extérieur. C'est une véritable larve, qui doit pour survivre gagner à tout prix l'intérieur de la poche maternelle, pour y prendre à plein gosier une tétine qui lui servira aussi de support. Le jeune vivra ainsi pendant près de six mois, date à laquelle on pourra le voir de temps en temps mettre le museau hors de la poche maternelle. À un an, il pourra évoluer tout seul et se joindre au troupeau.

Les Marsupiaux sont de plus en plus pourchassés, car ils sont en concurrence directe avec l'Homme et ses animaux domestiques. Il faut espérer que les Australiens sauront sauvegarder ce qui reste de leur patrimoine naturel, si original et si intéressant du point de vue zoologique.

P. B.

📖 **F. Bourlière,** ***Vie et mœurs des Mammifères*** **(Payot, 1951). / P.-P. Grassé (sous la dir. de),** ***Traité de zoologie*****, t. XVI et XVII :** ***Mammifères*** **(Masson, 1955-1969 ; 3 vol.). / P. H. Fischer,** ***les Animaux d'Australie. La faune la plus curieuse***

du monde (Payot, 1959). / F. Petter, *les Mammifères* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1963).

Martí (José)

▶ HISPANO-AMÉRICAINES *(littératures).*

Martignac (comte de)

▶ CHARLES X ET RESTAURATION.

Martin (saint)

(Sabaria, Pannonie, v. 316 - Candes, Touraine, 397), évêque de Tours.

Sa vie nous est connue par son contemporain Sulpice Sévère et par Grégoire de Tours, qui vécut deux siècles plus tard. Son père était un tribun militaire. Élevé à Pavie, Martin désirait ardemment devenir moine, mais on l'obligea à se faire soldat. Il servit comme cavalier dans la garde impériale. Au cours de ses déplacements, il se rendit notamment à Amiens, où se place le fameux épisode du partage de son manteau avec un pauvre.

Après avoir reçu le baptême et une fois libéré de son service, il se rendit à Poitiers, où l'attirait le prestige du grand évêque saint Hilaire (v. 315 - v. 367), mais s'il devint son disciple il refusa d'être ordonné diacre et accepta seulement les ordres mineurs. Martin, à l'époque de la persécution arienne en Occident, qui provoqua l'exil d'Hilaire, retourna en Pannonie, où il fut lui-même persécuté pour son orthodoxie. Après le rétablissement de la paix religieuse, il revint à Poitiers, où Hilaire occupait de nouveau son siège épiscopal ; avec son aide, il créa à Ligugé le premier monastère de la Gaule.

On a dit de lui qu'il fut soldat par force, moine par choix et évêque par devoir. En effet, à la mort de leur pasteur, les habitants de Tours enlevèrent littéralement de force Martin de son abbaye de Ligugé et le firent sacrer évêque le 4 juillet 370 (ou 371). Parmi le clergé relâché de la Gaule, Martin mena une vie exemplaire. Son vigoureux apostolat s'étendit aux diocèses voisins, qu'il parcourut pour prêcher le christianisme.

Dans les villages qu'il visitait, il obtenait des conversions en masse, détruisait temples païens et arbres sacrés, puis sur leurs emplacements il édifiait une église dont il confiait la desserte à un clerc de Marmoutier, monastère qu'il avait fondé près de Tours et qui devint une véritable pépinière d'évêques et de prêtres réformateurs. Ces sanctuaires étaient destinés à être des forteresses contre un éventuel retour du paganisme.

Saint Martin convertit également des personnages illustres comme saint Paulin de Nola (353-431) et Sulpice Sévère (v. 360 - v. 420), qui devint son biographe. Sa réputation de thaumaturge le rendit célèbre dans toute la Gaule. Sa charité n'était pas moins exemplaire : un jour, devant une brebis qui venait d'être tondue saint Martin devait s'écrier : « Elle a accompli le précepte de l'Évangile : elle avait deux tuniques, elle en a donné une à celui qui n'en avait pas. C'est aussi ce que vous devez faire. »

Autre trait de sa charité : en 385, il vint à Trèves pour sauver des compagnons de l'évêque espagnol Priscillien (v. 300-385), déjà exécuté sur l'ordre de l'empereur usurpateur Maxime et à l'instigation de ses confrères dans l'épiscopat. La vertu de Martin lui valut l'inimitié de nombreux clercs aux mœurs moins pures, et la fin de sa vie fut assombrie par les calomnies et la malveillance.

Après sa mort, en 397, il fut enterré à Tours, et sa tombe devint le centre d'un pèlerinage très fréquenté. Son culte eut un immense rayonnement sur toute la Gaule ; à l'époque mérovingienne, aucun autre saint n'était plus populaire que saint Martin, qui fut proclamé plus tard patron de la France.

Le nombre des églises qui lui sont consacrées dans notre pays (3 667) et des communes qui portent son nom (238) montre tout le rayonnement de son culte. Toutefois, au cours du Moyen Âge, son pèlerinage n'exerça plus son attrait que sur les régions voisines de Tours.

En 1952, on a découvert à Ligugé un monument ancien daté du IVe s., unique en France et semblable à un tombeau antique. Il est probable qu'il s'agit d'un martyrium (église votive) dédié à saint Martin.

P. R.

🕮 H. Ghéon, *Saint Martin* (Flammarion, 1941). / P. Ladoué, *le Treizième Apôtre, saint Martin de Jours* (Mame, Tours, 1959). / J. Fournée, *Enquête sur le culte populaire de saint Martin en Normandie* (Picard, 1963).

Martin (Frank)

Compositeur suisse (Genève 1890 - Naarden, Pays-Bas, 1974).

Comme ses compatriotes Arthur Honegger ou Ernest Bloch, il est un médiateur entre les cultures latine et germanique. Ce fils de pasteur d'ascendance partiellement française s'est fixé depuis 1946 dans la patrie de son épouse, les Pays-Bas. Il fut l'élève, à Genève, de Joseph Lauber et subit d'abord l'influence de Franck, puis celle de Debussy et de Ravel. À partir de 1933, il assimila la leçon des dodécaphonistes viennois, particulièrement celle de Berg, mais ne cultiva strictement le système que durant peu d'années. Au terme de longues et difficiles années de recherches, il s'est forgé un langage hautement personnel et inimitable, synthèse entre l'harmonie française postimpressionniste, d'essence tonale et modale, et le total chromatique de l'école viennoise. Publié à Vienne, joué davantage dans les pays germaniques que chez nous, Martin se tourne également vers ses deux horizons complémentaires en ce qui concerne ses sources d'inspiration : il a mis en musique le *Tristan et Iseult* de Joseph Bédier (dans l'oratorio de chambre *le Vin herbé*, son premier chef-d'œuvre pleinement personnel, clef de toute son évolution future et qui établit tardivement sa réputation), le *Mystère de la Passion* d'A. Gréban (dans *le Mystère de la Nativité*), *Monsieur de Pourceaugnac* de Molière et la *Ballade des pendus* de F. Villon, mais également *le Cornette* de R. M. Rilke, les monologues de *Jedermann* de H. von Hofmannsthal et *la Tempête* de W. Shakespeare dans la traduction allemande de A. W. von Schlegel. Si Martin avait disparu avant la cinquantaine, il n'aurait guère laissé de traces dans le panorama musical du XXe s., car son mûrissement a été aussi tardif que ceux de Rameau, Franck ou Bruckner. Mais une fois en possession de son langage propre, il n'a plus cessé d'accumuler les œuvres de premier plan et les deux tiers d'un catalogue d'environ soixante-quinze titres sont postérieurs au *Vin herbé*.

Martin n'est pas un avant-gardiste, mais, s'il demeure fidèle à une tonalité élargie, il a su développer un langage harmonique d'une originalité et d'un raffinement annonçant parfois Henri Dutilleux. C'est un poète en musique, à la fois épique et élégiaque, plus attiré par le récit dramatique, la spiritualité chrétienne ou la virtuosité instrumentale que par l'expression symphonique ou les formes abstraites de la musique pure. Mais l'auteur de la plus grande Passion depuis Bach, *Golgotha*, est aussi capable à l'occasion de la gaieté la plus truculente. Le thème épique du voyage, de l'itinéraire matériel ou spirituel, trouve sa plus parfaite incarnation dans *le Cornette*, où Martin se révèle un *homo viator* à l'égal de Schubert ou de Mahler. Le pôle complémentaire de son inspiration, c'est sa prédilection pour les recherches instrumentales, expression d'une sensibilité au timbre aussi aiguë et raffinée que sa sensualité harmonique, dont elle est le complément logique. Aussi a-t-il cultivé abondamment les formes concertantes (*ballade* ou *concerto*), domaine où se situent ses réussites les plus populaires et les plus directes d'accès. Tantôt il recherche les combinaisons instrumentales rares, et c'est le parfait chef-d'œuvre de la *Petite Symphonie concertante* ou celui du concerto pour sept instruments à vent, non moins accompli. Tantôt il aborde la forme classique du grand concerto de soliste, avec des exemples aussi accomplis que les œuvres pour violon (1951), pour violoncelle (1966) ou, tout récemment, pour piano (1969). On regrette de ne trouver dans son catalogue qu'un seul cycle pianistique (huit préludes) et qu'un seul quatuor, admirables tous deux. Et l'on déplore surtout de voir ce très grand musicien encore si méconnu en France.

Les œuvres principales de Frank Martin

- **Opéras :** *Der Sturm* (1954) ; *Monsieur de Pourceaugnac* (1963).
- **Musique de scène :** *Athalie* (1946).
- **Musique sacrée :** *In terra pax* (1944) ; *Golgotha* (1945-1948) ; *Psaumes de Genève* (1958) ; *le Mystère de la Nativité* (1959) ; *Pilate* (1964) ; *Triptyque de Marie* (1967) ; *Requiem* (1971-72).
- **Cantates et oratorios profanes :** *les Dithyrambes* (1918) ; *le Vin herbé* (1938-1941) ; *Der Cornet* (1943) ; *Sechs Monologe aus Jedermann* (1943).
- **Orchestre :** *Rythmes* (1925) ; symphonie (1937) ; *Études* pour cordes (1956) ; deux ouvertures (1956 et 1958) ; *les Quatre Éléments* (1964) ; *Erasmi monumentum* (1969).
- **Concertos :** pour piano (concertos, 1934, 1969 ; ballade, 1939) ; pour violon (concerto, 1951) ; pour alto (ballade, 1972) ; pour violoncelle (ballade, 1949 ; concerto,

1966) ; pour saxophone (ballade, 1938) ; pour flûte (ballade, 1939) ; pour trombone (ballade, 1940) ; pour clavecin (concerto, 1952) ; *Petite Symphonie concertante* pour harpe, piano, clavecin et cordes (1945) ; concerto pour sept instruments à vent, timbales et cordes (1949) ; trois danses pour hautbois, harpe et cordes (1970) ; polyptyque pour violon et deux orchestres (1973).

• **Musique de chambre :** deux sonates pour piano et violon (1913, 1931) ; quintette avec piano (1920) ; quatre *Sonnets à Cassandre*, pour mezzo, flûte, alto et violoncelle (1921) ; trio avec piano (1925) ; trio à cordes (1936) ; *Sonata da chiesa* pour viole d'amour (ou flûte) et orgue (1938) ; quatuor à cordes (1967) ; trois *Poèmes de la mort de François Villon*, pour trois voix d'hommes et trois guitares électriques (1973).

• **Instruments solistes :** guitare, quatre pièces (1933) ; orgue, passacaille (1944-1954) ; piano : huit préludes (1948).

H. H.

R. Klein, *Frank Martin, sein Leben und Werk* (Vienne, 1960). / F. Martin et J. C. Piguet, *Entretiens sur la musique* (La Baconnière, Neuchâtel, 1968). / B. Billeter : *Frank Martin, ein Aussenseiter der neuen Musik* (Stuttgart, 1970).

Martin du Gard (Roger)

Écrivain français (Neuilly-sur-Seine 1881 - Bellême 1958).

Durant sa longue vie, Roger Martin du Gard fut témoin de nombreux affrontements idéologiques. Ces oppositions passionnées, celle de la science et de la foi par exemple, à l'horizon du problème de la laïcité qui se profila pendant toute la III[e] République, posaient souvent les problèmes en de tels termes qu'ils ne pouvaient être résolus. Aussi le personnage du premier grand roman de Martin du Gard ne meurt-il pas serein, assisté d'un prêtre, mais après avoir rédigé un testament athée. *Jean Barois* est un roman d'idées, dira plus tard son auteur. Jean Barois est honnête, loyal, mais surtout doué d'une caractéristique qui fut aussi celle de Martin du Gard, la systématicité ; il est incapable d'un quelconque compromis de conscience, en cette période difficile où retentissent les échos de l'affaire Dreyfus. La contradiction entre la foi et la science est rendue plus difficile puisque mise en scène entre deux époux. Un catholicisme fervent et un militantisme athée, scientiste et déterministe s'affrontent, exacerbés par l'étroitesse des liens affectifs. Mais si la position de Jean Barois ne peut encore donner des résultats efficaces, si elle ne peut lui assurer la sécurité qu'il va, une fois encore, chercher en Dieu, c'est qu'elle n'est pas encore sous-tendue par une analyse de la société, des mutations de l'époque. Là où le premier texte n'entrevoyait aucune solution, *les Thibault*, dans la partie « 1914-1915 », ouvrent la possibilité d'un engagement politique comme compensation de la mort de la religion. Se posent alors d'autres antinomies la guerre/la paix, la révolte/la révolution. Les personnages de Martin du Gard sont pacifistes, Jacques surtout dans *les Thibault*, mais sans avoir les moyens, comme l'auteur lui-même, d'analyser les causes du phénomène de la guerre. Et c'est par là que Martin du Gard a pu s'attirer les reproches de Lukács : « Devant les problèmes nouveaux, qui se posent intérieurement à Jacques après son adhésion au socialisme, l'auteur doit rendre les armes » *(Signification du réalisme critique)*. L'auteur a d'ailleurs su reconnaître les limites qui lui ont été imposées par le milieu d'hommes de lois dans lequel il a vécu. Il reste que Martin du Gard a su donner vie à chacune de ces contradictions essentielles en les faisant partager par des personnages dotés par lui d'une réelle épaisseur humaine.

Réflexion et roman

Martin du Gard a d'abord été homme de la réflexion, de l'abstraction, lisant beaucoup, analysant, apprenant chaque jour : « Je me sens attiré vers les œuvres d'idées, le livre à thèse, philosophique, sociologique. » Cette tendance trouva un aboutissant avec *Jean Barois*, mais les romans n'étaient pas oubliés pour autant : ceux de Tolstoï, surtout, qui fut toujours son grand modèle. De lui, du roman *Guerre et Paix*, il retient la volonté de donner consistance à chacun des personnages, transformant ainsi le roman en une véritable fresque : « *Guerre et Paix* n'est-il pas un livre tout chargé, tout baigné de pensée ? » (1918). Deux grandes idées ont conduit Martin du Gard au roman-panorama que lui reproche Gide : en premier lieu, une conception générale selon laquelle une existence ne prend de sens que dans son ensemble, dans ses mutations, ses constantes. Le second roman-somme dont l'auteur avait formé le projet était une véritable biographie : *les Souvenirs du colonel Maumort*, manuscrit plusieurs fois repris mais jamais achevé (entre 1941 et 1955). En second lieu, une perspective romanesque : mettre en scène « tout un monde » dans un « long roman dialogué ». La peinture des personnages y est essentielle : elle se faisait après une longue accumulation de notes, de fiches, par un premier travail de fixation des scènes. Puis ce premier était abandonné longtemps afin d'être retrouvé tel un véritable souvenir, intégré à la vie de l'auteur au même titre que son enfance. Ce passage par la mémoire est essentiel à son travail de romancier.

Martin du Gard fut romancier pour lutter contre l'emprise de la mort : « Le mobile de tous mes efforts... c'est la peur de la mort, la lutte contre l'oubli, la poussière, le temps. » Contre cela, un véritable système de pensée, de travail et de vie. Il est homme qui prévoit, qui dessine l'avenir, le temps ; opposé à son ami Gide sur de nombreux points, il partage avec lui ce même acharnement dans la lutte contre tout vieillissement, contre toute fin. « Je remercie Gide d'avoir su si bien mourir », disait-il. (Prix Nobel de littérature, 1937.)

Les œuvres principales de R. Martin du Gard

1909 *Devenir !*

1910 *l'Une de nous*, étude

1913 *Jean Barois*, roman

1914 *le Testament du père Leleu*, farce paysanne

1922 *les Thibault* : première partie, *le Cahier gris* ; deuxième partie, *le Pénitencier*

1923 *les Thibault* : troisième partie, *la Belle Saison*

1928 *les Thibault* : quatrième partie, *la Consultation* ; cinquième partie, *la Sorellina la Gonfle*, farce paysanne

1929 *les Thibault* : sixième partie, *la Mort du père*

1931 *Confidence africaine Un taciturne*, pièce en trois actes

1933 *Vieille France*, roman

1936 *les Thibault* : septième partie, *l'Été 1914*

1940 *les Thibault* : huitième et dernière partie, *Épilogue*

D. K.

G. Borgal, *Roger Martin du Gard* (Éd. universitaires, 1958). / P. Daix, *Réflexions sur la méthode de Roger Martin du Gard* (Éd. fr. réunis, 1958). / J. Brenner, *Martin du Gard* (Gallimard, 1961). / D. Boak, *Roger Martin du Gard* (Oxford, 1963). / R. Robidoux, *Roger Martin du Gard et la religion* (Aubier, 1964). / D. L. Schalk, *Roger Martin du Gard, the Novelist and History* (Ithaca, N. Y., 1967). / M. Gallant, *le Thème de la mort chez Roger Martin du Gard* (Klincksieck, 1971). / R. Garguilo, *la Genèse des Thibault* (Klincksieck, 1974).

Martini (Simone)

Peintre italien (Sienne v. 1284 - Avignon 1344).

En signant et datant de 1315 la grande *Maestà* de la salle de la Mappemonde au Palais public de Sienne, Simone Martini apparaît, pour sa première mention historique, comme un artiste en pleine possession de son talent. En une vision majestueuse, cette fresque présente la Vierge et l'Enfant sous un dais, entourés d'une foule de saints étagés en perspective sur des plans parallèles, devant le bleu intense du fond. Influencé par Duccio*, l'artiste recherche dans la composition en largeur un effet monumental plus ample, fait circuler l'air autour de ses personnages animés d'un léger mouvement. Le jeu subtil de la ligne révèle un ton courtois : la reine du ciel est le centre d'une cour d'amour ; ce goût déjà gothique ira en s'affirmant dans l'œuvre de Simone.

Un certain nombre de documents permettent de reconstituer son activité artistique. Il est appelé en 1317 à la cour de Naples par Robert d'Anjou, et nous savons que le roi lui alloue un traitement de 50 onces et le fait chevalier ; à cette date, il peint un panneau (musée de Capodimonte) représentant *Saint Louis de Toulouse couronnant son frère Robert d'Anjou*, et dont la prédelle relate cinq épisodes de la vie du saint, canonisé depuis peu ; œuvre d'art et d'artisanat raffiné tout à la fois, ce panneau est orné d'une bordure précieuse de fleurs de lis dorées se détachant en léger relief sur un champ bleu ; la prédelle est conçue comme un tout, vu d'un point focal unique ; les recherches spatiales sont poussées à un point d'audace qui dépasse Giotto*.

En 1319, Simone Martini travaille à Pise, où il signe, pour l'église dédiée à saint Dominique, le grand *polyptyque de sainte Catherine* (Pise, musée national) ; de conception classique pour le trecento, son iconographie reprend le thème des saints représentés à mi-corps sous des arcades ; de même à Orvieto, dans le *retable de San Domenico*, signé et daté de 1320. Ces œuvres manifestent un équilibre entre la description naturaliste des objets, l'élégance et la pureté formelle.

Le grand problème de la chronologie de l'œuvre de Simone Martini est

l'absence de documents précisant les dates de son activité à Assise. On pense généralement qu'il aurait exécuté ses fresques de la vie de saint Martin, dans la chapelle San Martino de la basilique inférieure d'Assise, entre 1322 et 1326, après son retour de Naples. Il y fait preuve d'une maturité complète, abordant avec la même aisance tous les problèmes de la peinture : le rendu des volumes, en parfait accord avec la ligne, l'intégration des personnages dans l'architecture, la narration, la vision de la nature.

Les nombreuses commandes qui s'échelonnent jusqu'à 1335 marquent l'apogée de la production de Simone. Certains travaux ont disparu : l'étendard du duc de Calabre, cité en 1326, la figure de Marcus Attilius Regulus, exécutée en 1330 pour la salle du Conseil des neuf au Palais public de Sienne. En 1328, face à sa *Maestà*, il peint la grande fresque représentant le condottiere Guidoriccio da Fogliano, chevauchant, à la fois réaliste et hiératique, devant un paysage dont il simplifie les masses, accorde les courbes à celles du cavalier. En 1333, il signe avec son beau-frère Lippo Memmi (cité de 1317 à 1356) le *retable de l'Annonciation*, commandé pour la chapelle San Ansano de la cathédrale de Sienne et considéré comme son chef-d'œuvre (musée des Offices à Florence). Le *polyptyque de la Passion*, autre œuvre importante, est aujourd'hui dispersé entre plusieurs musées européens ; le Louvre possède la *Montée au Calvaire*, scène dramatique où, au raffinement et à la préciosité des couleurs, s'allie la richesse de la composition dans un format de miniature.

De 1340 à 1344 (date de sa mort), Simone Martini se trouve à Avignon, à la cour de Benoît XII. Il y fait la connaissance de Pétrarque, peint un portrait de Laure (perdu) et une miniature pour le frontispice du manuscrit de Virgile conservé à la bibliothèque ambrosienne de Milan. Il exécute également, parmi d'autres œuvres monumentales disparues, les fresques du portail de Notre-Dame des Doms (très abîmées et aujourd'hui déposées de même que leurs deux *sinopie*, la première esquisse restant en place). Enfin, le délicieux *retable de la Sainte Famille* (Walker Art Gallery, Liverpool), signé et daté de 1342, a très certainement été peint à Avignon.

Issu de l'esthétique de Duccio, Simone Martini se montre un artiste original, accordant une grande importance au mouvement qu'il associe à la ligne et au volume, soignant l'expression des figures, exaltant un modelé toujours souple et délicat par la qualité des couleurs. Parti d'une recherche spatiale exemplaire, il atteint la perfection du trompe-l'œil à Assise, tend vers la poésie narrative et le décor dans la fresque du condottiere, pour aborder un langage nouveau dans l'*Annonciation* des Offices : la ligne a triomphé de la masse, et ce précieux ballet linéaire sur fond d'or ouvre la voie au style gothique* international.

F. P.

📖 R. Van Marle, *Simone Martini et les peintres de son école* (Heitz, Strasbourg, 1920). / G. Paccagnini, *Simone Martini* (Milan, 1955). / E. Sandberg-Vaala, *Simone Martini* (Florence, 1962). / F. Bologna, *Simone Martini* (Milan, 1966). / V. Mariani, *Simone Martini e il suo tempo* (Naples, 1968). / G. Contini et M.-C. Gozzoli, *L'Opera completa di Simone Martini* (Milan, 1970).

Martini (Francesco di Giorgio)

Architecte, peintre et sculpteur italien (Sienne 1439 - *id.* 1501).

Il se présente comme l'un de ces artistes universels, nombreux à la Renaissance, dont les réalisations plastiques s'accompagnèrent d'une importante réflexion théorique.

On pense qu'il fit ses débuts d'architecte à Pienza, en collaborant avec Bernardo Rossellino (1409-1464) à la construction du palais épiscopal. Mais on le connaît surtout à partir de son séjour dans le milieu intellectuel et artistique très actif qu'était Urbino* sous le règne de Federico di Montefeltro. Celui-ci s'était attaché, outre Piero* della Francesca, l'architecte Luciano Laurana (v. 1420-1479). Francesco di Giorgio continua l'œuvre de ce dernier au palais d'Urbino, où il éleva dans un sobre style classique la cour dite « del Pasquino. » Dans la même ville, l'église San Bernardino (autrefois attribuée à Bramante*), avec sa nef unique, ses trois absides et sa coupole cylindrique, est d'un esprit aussi austère que les forteresses élevées par l'architecte dans les Marches, à Sassocorvaro, Mondavio et San Leo près de Rimini. Mais le chef-d'œuvre de l'architecte est l'église de la Madonna del Calcinaio, près de Cortone (1485) ; son plan en croix latine à une seule nef, surmontée d'une coupole à tambour octogonale, ses proportions très élancées en font une réalisation originale, mêlant l'esprit classique à l'élégance gothique. L'influence de cet édifice se fit sentir jusqu'à Naples (l'église Santa Caterina à Formiello s'en inspire).

En 1490, Francesco di Giorgio fut le collaborateur de Bramante dans un projet de lanterne pour la croisée du transept de la cathédrale de Milan. Fallait-il rejeter la « maniera tedesca » (gothique) pour adopter la « maniera moderna » ? Habiller au goût du jour une structure préexistante, comme l'avait fait Alberti* à Rimini, n'était pas possible ici. Dans leur rapport, les deux architectes dirent que la décoration de la lanterne devait être conçue de façon à prolonger le style de l'ensemble, et même que l'on devait s'inspirer des anciens dessins conservés dans les archives de la cathédrale. On sent les artistes suffisamment maîtres de leurs moyens pour admettre, au nom de l'harmonie, un style que leurs contemporains trouvaient démodé.

Dans la lignée de Sassetta*, la peinture de Francesco di Giorgio révèle une double appartenance : siennoise par l'allure gracile des personnages, la tendresse du coloris et l'acuité graphique (non dépourvue d'une certaine raideur), florentine par la composition au géométrisme très apparent, le sentiment de l'espace extérieur, le dynamisme des figures. La pinacothèque de Sienne conserve le *Couronnement de la Vierge* (1471), l'*Annonciation* et la *Nativité* (v. 1475). De l'œuvre sculpté de l'artiste, nous sont parvenues deux statues d'anges pour le tabernacle de la cathédrale de Sienne et deux reliefs, la *Déposition de croix* (Venise, Carmine) et la *Flagellation* (Pérouse, Galerie nationale), dont l'expressionnisme rappelle Donatello*.

Francesco di Giorgio écrivit un traité d'architecture civile et militaire (inédit jusqu'en 1841) très caractéristique de son temps : tendance à la schématisation planimétrique, théorie des proportions fondée sur l'articulation organique du corps humain, qui conduit à attribuer à l'architecture un dynamisme anthropomorphique. Admirateur fervent de Vitruve*, l'artiste fit de nombreux dessins d'édifices antiques, réels ou imaginaires, des projets pour une cité idéale, et s'appliqua à inscrire dans des figures géométriques parfaites les contours du corps humain, précédant en cela Léonard* de Vinci.

E. P.

📖 A. S. Weller, *Francesco di Giorgio* (Chicago, 1943). / R. Papani, *Francesco di Giorgio architetto* (Florence, 1946).

Martini (Giovanni Battista)

Compositeur et théoricien italien (Bologne 1706 - *id.* 1784).

Plus connu de son vivant comme *Padre Martini*, il est une des figures les plus originales de la musique du XVIIIe s. En dehors des années de noviciat franciscain à Lugo di Romagna et de deux brefs voyages à Rome, il passa toute sa vie dans sa ville natale de Bologne. Il tint à conserver en religion son nom de baptême. Fils de musicien — son père, Antonio Maria, était violoniste et violoncelliste —, il fut formé dans la maison paternelle, puis par A. Predieri, G. A. Riccieri, F. A. Pistocchi et surtout G. A. Perti, le maître de San Petronio. Avant même de devenir prêtre au couvent de San Francesco, il en était organiste et maître de chapelle (à partir de 1725), poste qu'il refusa de quitter lorsqu'on lui offrit celui de Saint-Pierre à Rome.

Compositeur réputé, interprète et musicologue, le Padre Martini avait les moyens d'exercer une influence déterminante sur la musique de son temps. Il contribua à la formation de musiciens d'envergure tels que G. Sarti (1729-1802), N. Jommelli (1714-1774), Johann Christian Bach* et Mozart*. Il compta parmi ses correspondants la plupart des musiciens d'Europe, de Rameau à Mysliveček, de Quantz au Padre Soler. Il réunit une des plus riches bibliothèques musicales de son époque, notamment en vue d'une importante *Storia della musica*, dont les trois tomes parus (1757, 1770, 1781) constituent aujourd'hui encore une source importante. Sa science éminente dans le domaine du contrepoint risque de faire oublier qu'il fut dans le même temps un pionnier de la musique la plus nouvelle, dans ses propres compositions comme dans ses jugements lucides sur autrui. S'il estimait indispensable la connaissance des maîtres du passé, ce n'était pas parce qu'il voulait faire copier leur style, mais parce qu'il pensait qu'on ne peut se former vraiment qu'au contact du génie.

Son imposant catalogue comporte dans tous les domaines — vocal et

instrumental, sacré et profane — des œuvres qui comptent dans la musique de son temps et qui méritent de revivre de nos jours.

C. de N.

Bibliographie : *Catalogo della Biblioteca del Liceo Musicale di Bologna* (Bologne, 1890-1943 ; 5 vol.). / L. Busi, *Il Padre G. B. Martini* (Bologne, 1891). / W. Reich, *P. Martini als Theoretiker und Lehrer* (Vienne, 1934). / A. Pauchard, *Ein italienischer Musiktheoretiker : Pater Giambattista Martini* (Lugano, 1941). / B. Wiechens, *Die Kompositionstheorie und das Kirchenmusikalische Schaffen Padre Martinis* (Regenburg, 1968).

Martini (Arturo)

Sculpteur italien (Trévise 1889 - Milan 1947).

On a pu dire qu'après celle du futurisme*, c'est son influence qui avait été, dans son pays, la plus vivifiante sur le plan plastique. Son œuvre n'est-elle pas cependant celle d'un modéré, d'un « hésitant », pour parler comme Herbert Read ? Il est vrai, mais, curieusement, cela ne l'a pas empêchée d'être en même temps audacieuse et novatrice, dans le climat très réactionnaire de l'Italie fasciste et du novecento, ce mouvement esthétique qui proclamait, par la bouche de la poétesse Margherita Sarfatti, que les artistes devaient être « italiens, traditionalistes, modernes », triple impératif bien fait pour plaire au régime.

Lorsque, à l'âge de seize ans, il commence à sculpter, Martini a déjà appris le métier d'orfèvre et celui de céramiste. La *terracotta* sera d'ailleurs son matériau préféré, mais il n'a ignoré ni le marbre ni le bronze. En 1909, à l'académie de Munich, il reçoit l'enseignement d'Adolf von Hildebrand (1847-1921), lequel souhaitait faire revivre les meilleures traditions de la Renaissance italienne et exerça en Europe une influence profonde, qui se marqua à la fois par un certain archaïsme et par un maniérisme accusé, notamment chez Ernesto De Fiori, Georg Kolbe, Wilhelm Lehmbruck, Gerhard Marcks, Renée Sintenis. Les œuvres de Martini offrent de nombreux points de ressemblance avec celles de ces derniers, mais aussi s'en distinguent par une invention et une liberté infiniment plus grandes. En 1911, à Paris, Martini admire Rodin* et Bourdelle* ; l'année suivante, il rencontre Maillol*, plus proche de lui par le modelé des surfaces.

En 1921, il adhère au groupe « Valori Plastici », dont les figures les plus éminentes sont celles de De Chirico*, de Carlo Carrá, de Morandi*, c'est-à-dire des vedettes de la *pittura metafisica*. Mais, alors que ceux-ci, Morandi excepté, s'engagent de plus en plus dans la voie du pastiche gauche et peu inspiré, Martini crée un canon stylistique archaïsant, certes, mais aussi parfaitement accordé aux caprices de son imagination qu'aux éventuelles contraintes de la commande officielle. Les torses sont longs et cylindriques, les membres raides, les visages presque gommés de physionomie. À vrai dire, nous sommes habitués à ce canon sculptural par des suiveurs de l'artiste comme Marino Marini (né en 1901) et Giacomo Manzu (né en 1908), mais aucun d'eux ne possède le génie baroque et théâtral de Martini (*Orphée*, 1929) et moins encore son lyrisme légèrement somnambulique (*Clair de lune*, 1932, Middelheim Park Museum, Anvers), bien qu'ils soient mieux connus que leur indéniable inspirateur et maître.

Au lendemain de son exposition personnelle à la Quadriennale de Rome, en 1931, Martini s'impose comme le premier sculpteur de la péninsule. C'est aussi le début de sa véritable carrière officielle. Mais, en dépit des risques redoutables que cela implique, Martini ne paraît pas avoir aliéné le moins du monde son inspiration, puisque c'est dans les dix dernières années de sa vie que l'on trouve quelques-unes des œuvres les plus révolutionnaires de sa carrière, telle la *Femme nageant sous l'eau* (1941, coll. priv.), marbre qui figure, comme coupée au rasoir, la seule partie de la nageuse qui se trouve au-dessous de la surface de l'eau. Bien entendu, révolutionnaire est ici à entendre dans le cadre de la sculpture figurative, dont jamais Martini n'a songé à s'évader. Il n'en est pas moins vrai que son apport, aujourd'hui que l'art abstrait a cessé d'être une nouveauté, mériterait de se voir réexaminé. Pourtant, Martini est mort découragé, semble-t-il. Dans son livre *Scultura, lingua morta* (1945), il écrivait : « Rien ne justifie la survivance de la sculpture dans le monde moderne. »

J. P.

G. C. Argan, *Martini* (Amsterdam, 1957).

Martinique

Départ. français d'outre-mer situé dans l'arc des Petites Antilles.

Peuplée de 324 832 habitants, la Martinique ne s'étend que sur 1 080 km² : la densité avoisine 300 habitants au kilomètre carré. Cette île volcanique, au relief tourmenté, est une terre tropicale de vieille civilisation française dont les ressources essentielles proviennent de la culture de la banane, de l'ananas et de la canne à sucre. Elle connaît actuellement de profondes transformations économiques et sociales avec l'aide de la métropole.

Le milieu

L'île est moins massive que certaines Petites Antilles, ses rivages étant largement échancrés. La Martinique a connu une activité volcanique continue depuis la fin du Secondaire. Les manifestations les plus anciennes ont eu lieu dans le sud, le centre et le nord-est ; il n'y reste que des édifices démantelés (montagne du Vauclin, 505 m) ou des zones de dépôts volcaniques remaniés et entaillés par l'érosion. L'ensemble offre un relief accidenté — où se succèdent collines, ravins, petites plaines littorales au débouché des torrents — qui occupe environ les deux tiers de l'île à l'est d'une ligne allant de Fort-de-France au Lorrain. Au nord-ouest dominent au contraire d'imposants édifices récents et actuels, à peu près intacts, dus essentiellement au volcanisme explosif de type péléen caractérisé par des émissions de nuées ardentes dévastatrices. La montagne Pelée s'élève en un énorme cône qui atteint 1 463 m. Un large col — la plaine de Morne-Rouge, située vers 600 m —, qui permet des relations aisées entre le versant atlantique et le versant caraïbe, sépare la montagne Pelée du massif des Pitons du Carbet, aujourd'hui éteints, qui s'élève jusqu'à 1 194 m, dominant Fort-de-France. La montagne Pelée et les Pitons du Carbet sont bordés au nord et à l'est d'édifices plus anciens. Dans cet ensemble montueux, la plaine du Lamentin au fond de la baie de Fort-de-France, constituée d'alluvions récentes, est la seule plaine notable. Sa superficie ne dépasse guère 70 km², soit 6,5 p. 100 de l'île. Les fortes pentes réduisent sensiblement les surfaces propres à l'agriculture (pas plus de la moitié du territoire). En rapportant la population à la surface agricole utile, on obtient l'énorme densité de 600 habitants au kilomètre carré. Cependant, le relief est suffisamment aéré pour permettre l'établissement de moyens de communication, et aucune région ne souffre d'isolement. La vie maritime a trouvé dans les baies de Saint-Pierre et de Fort-de-France des sites favorables à son développement. Le littoral, pittoresque, n'offre pas cependant un très grand nombre de plages propices au tourisme.

Le climat est tropical maritime pluvieux. L'île est balayée par les alizés qui soufflent du secteur est et frappent de plein fouet la façade atlantique. Les températures, dont la moyenne se situe autour de 25 °C, sont d'une remarquable régularité. De décembre à avril, il fait cependant un peu plus frais, les minimums nocturnes descendant au-dessous de 20 °C. L'abaissement de la température est surtout sensible au-dessus de 100 m. L'humidité de l'atmosphère est permanente, et l'île est en moyenne bien arrosée. Cependant, les précipitations varient beaucoup d'une année à l'autre ; les années sèches, désastreuses pour l'agriculture, ne sont pas rares. Le relief et l'exposition par rapport aux alizés jouent un rôle majeur dans la répartition géographique des pluies. Compte tenu de l'évaporation, les bordures de la côte caraïbe, de la côte méridionale et de la côte atlantique jusqu'au Lorrain sont sèches. La zone sèche occupe la péninsule de la Caravelle et s'élargit au sud-ouest, à cause de la faiblesse de l'altitude et du rétrécissement de la surface de l'île, qui réduisent la convection et la condensation. La majeure partie du territoire est cependant bien arrosée, avec en moyenne plus de 2 m par an. Les massifs volcaniques du nord-ouest et les mornes les plus élevés sont très humides (plus de 4 m). Les régions au-dessus de 500 m, en particulier sur le versant au vent, sont fréquemment ennuagées, ce qui rend difficile le développement des activités à partir de cette altitude.

La Martinique se trouve placée sur la trajectoire des cyclones qui parcourent la Caraïbe entre juillet et octobre, et les dévastations causées ne sont pas rares.

À l'état naturel, l'île était essentiellement recouverte par la forêt : forêt dense de type équatorial sur les pentes les plus humides dont il reste de beaux vestiges dans le massif des Carbets, forêt claire plus ou moins caducifoliée qui a été entièrement détruite pour faire place aux cultures, enfin formations xérophytiques avec des arbustes épineux, des cactées sur les littoraux secs. Les flancs de la montagne Pelée à l'ouest et au sud sont recouverts d'une savane herbeuse qui couvre les projections volcaniques récentes. Des sols fertiles, le climat, la beauté des sites constituent les seules ressources naturelles favorables. La Martinique est surtout riche d'une nombreuse population.

La mise en valeur et les problèmes démographiques

Au XVIIIe s., la Martinique était l'une des plus brillantes colonies des Antilles. À la fin de ce siècle, elle comptait un peu moins de 100 000 habitants. La culture de la canne à sucre constituait sa richesse principale. À côté de grands domaines se mit en place une petite propriété de colons blancs et de métis, qui, à côté des cultures vivrières, plantaient le caféier, le cacaoyer, le cotonnier, le tabac, l'indigotier.

L'occupation anglaise de 1794 à 1802 mit l'île à l'abri de la tourmente révolutionnaire ; l'abolition de l'esclavage n'y fut pas appliquée. L'aristocratie blanche conserva sa position dominante. Elle résista à l'abolition de l'esclavage de 1848 et aux crises sucrières du XIXe s. Le nombre actuel des exploitations de plus de 40 ha, qui s'élève à 365, est très semblable à ce qu'il était à la fin du XVIIIe s. Cependant, l'abolition de l'esclavage entraîna la prolifération de petites propriétés souvent sans titre, noires et métisses surtout dans les parties les plus montueuses qui n'avaient pas été mises en valeur jusqu'alors. Pour retenir la main-d'œuvre libérée, des planteurs partagèrent les parties les moins fertiles de leur domaine en petites exploitations qui furent mises en rapport par le système du colonat, sorte de métayage des pauvres. L'abolition et le manque de main-d'œuvre qui s'ensuivit sur les plantations entraînèrent l'arrivée de 25 000 travailleurs indiens entre 1853 et 1884, et de quelques Chinois. Peu d'entre eux restèrent. Après l'abolition, le métissage se développa d'autant plus qu'il exista une minorité blanche relativement importante jusqu'à la catastrophe de Saint-Pierre (1902).

En 1946, la Martinique aurait eu 200 000 habitants. Elle est alors entrée dans une période de rapide croissance démographique. La mortalité a connu une chute impressionnante, la natalité s'est maintenue à un niveau très élevé. Harmoniser le rythme de développement général et la croissance démographique est devenu le problème fondamental. Ralentir la croissance par l'émigration vers la métropole a été une solution ; ses effets sont déjà très nets : le taux de natalité est tombé à 27 p. 1 000 en 1971, l'émigration intéressant surtout les classes en âge de procréer. Avec les progrès de la contraception, on peut penser que la population connaîtra un rythme de croissance plus modéré.

Dans leur majorité, les Martiniquais habitent à la campagne dans des hameaux dispersés le long des voies de communication ou des bourgs. Cependant, l'agglomération de Fort-de-France, avec 120 000 habitants, rassemble plus du tiers de la population. Elle concentre aussi la majeure partie des activités secondaires et tertiaires.

L'économie

Depuis 1946, l'économie a été progressivement intégrée à celle de la métropole, et sa dépendance est à peu près totale. La France achète toute la production locale, sucre, rhum, bananes, ananas, à des cours très supérieurs aux prix mondiaux. La Martinique importe de la métropole tous les produits fabriqués et la majeure partie de son alimentation. La politique mise en œuvre consiste à obtenir une élévation du niveau de vie par des transferts qui concernent surtout l'aide sociale. Le développement du secteur productif est beaucoup moins rapide que la consommation et la distribution ; dans le produit intérieur brut, la part du secteur tertiaire dépasse 60 p. 100 de la valeur totale, contre 20 p. 100 à l'agriculture et à la pêche et un peu moins pour les industries.

L'économie agricole, principale richesse de l'île depuis le XVIIe s., voit alors sa place relative diminuer ; elle subit même une lente dégradation du fait de la désaffection des ruraux à l'égard du travail de la terre. Les surfaces cultivées diminuent ; les partages successoraux ont provoqué un émiettement antiéconomique de la petite propriété. Les terres abandonnées ne manquent pas, bien que la densité de la population soit très élevée. Les grands domaines créoles, par des artifices juridiques, ont réussi cependant à rester à peu près intacts. C'est la culture de la canne à sucre qui connaît le recul le plus spectaculaire. Au XIXe s., elle couvrait environ 20 000 ha (environ 45 p. 100 de l'espace agricole) ; en 1968, moins de 8 000 ha (et 37 000 t de sucre) ; en 1970, on n'a produit que 26 866 t. La production se cantonne maintenant dans la région qui offre les meilleures conditions écologiques (plaine du Lamentin et ses prolongements vers le sud et au nord-est, plaines littorales du Galion et de Sainte-Marie). Entre 1960 et 1971, le nombre d'usines est tombé de 11 à 4 (qui travaillent au-dessous de leur capacité). Le sucre ne représente plus que 6 p. 100 de la valeur des exportations en 1970. Le rhum, par contre, se maintient (production oscillant entre 80 000 et 110 000 hl et représentant encore 20 p. 100 des exportations).

La banane, qui représente plus de la moitié de la valeur des exportations, n'a pris qu'en partie le relais de la canne à sucre. Elle subit les ravages des cyclones et de la sécheresse. La production commercialisable oscille entre 150 000 t et 200 000 t, récoltées sur 10 000 ha. Les débouchés sur le marché métropolitain, qui doit être approvisionné à raison des deux tiers par les Antilles, sont assurés à un prix supérieur au cours mondial. La Martinique bénéficie encore d'un quota de 45 000 t dans les autres pays du Marché commun. Les bananeraies s'étendent surtout sur les pentes des collines humides de la façade atlantique. Cette culture est une activité qui emploie en permanence de 1,5 à 2 personnes environ par hectare, avantage considérable par rapport à la canne à sucre dans un pays surpeuplé.

L'ananas a assuré 12 p. 100 de la valeur des exportations en 1970. On le cultive dans des zones relativement élevées autour de Gros-Morne et de Morne-Rouge, où il occupe 1 200 ha. Superficie et production augmentent. En 1970, on a récolté 27 406 t d'ananas, dont 22 247 ont été traitées dans les trois conserveries (qui ont produit 4 000 t de jus et 11 000 t de fruits en conserve), et 5 159 t de fruits ont été exportés frais. La culture et le traitement de l'ananas occupent une nombreuse main-d'œuvre ; malheureusement, le prix de l'ananas est élevé, et la production doit être soutenue.

Les cultures vivrières (localisées dans les mornes) des petits exploitants qui usent de pratiques culturales archaïques sont incapables de satisfaire les besoins de la population. Le déficit est aussi important en ce qui concerne l'élevage, bien que l'on constate une extension des prairies, que l'on substitue parfois à la canne à sucre. La pêche, en dépit d'efforts de modernisation, reste artisanale et inférieure aux besoins. Les aliments représentent 20 p. 100 de la valeur totale des importations.

Mis à part les centrales thermiques (un peu plus de 100 GWh par an) et une raffinerie de pétrole (capacité de 550 000 t), implantée dans la baie de Fort-de-France, la Martinique ne possède pas de grande industrie moderne. La réparation automobile, le conditionnement de quelques denrées alimentaires, la confection, le travail du bois forment un ensemble disparate au caractère artisanal. Le secteur secondaire, avec l'artisanat, emploie 20 p. 100 de la population active.

La majeure partie des espoirs de développement a porté sur le tourisme. Des hôtels de classe internationale se sont élevés à Fort-de-France et en bordure de sa baie, sur les plages sableuses des côtes méridionales et du sud-est. Le nombre de clients des hôtels est passé à 30 856 en 1970, le nombre des passagers des navires de croisière dépassant 100 000. Le développement du tourisme a créé un certain nombre d'emplois et rapporté environ 15 millions de francs à l'île.

Considérée dans son cadre insulaire avec sa nombreuse population, avec sa balance commerciale lourdement déficitaire (la couverture n'est que de 21 p. 100 en 1973), la Martinique paraît avoir un avenir sombre. Toutefois, comme partie de l'ensemble national, la Martinique bénéficie de relations de solidarité et peut espérer ainsi résoudre ses difficultés économiques et sociales.

J.-C. G.

L'histoire

Christophe Colomb débarqua à la Martinique le 15 juin 1502 au cours de son quatrième voyage en Amérique. À l'exception de quelques navires qui y relâchaient pour faire de l'eau, l'île fut peu visitée durant le XVIe s. Au début du XVIIe s. des navigateurs français naufragés y séjournèrent durant quelques années, mais il fallut attendre 1635 pour voir la France y commencer son œuvre de colonisation.

Celle-ci fut entreprise à l'instigation de la Compagnie des îles d'Amérique (créée en 1626), qui chargea deux Français, Léonard de L'Olive et Jean Duplessis d'Ossonville, de la coloniser, mais ceux-ci lui préférèrent la Guadeloupe. C'est alors (1635-1636) que Pierre Belain d'Esnambuc (1585-1637), gouverneur de l'île Saint-Christophe, débarqua à la Martinique, où il construisit le fort Saint-Pierre pour résister aux attaques des Caraïbes (1635).

Mais c'est le neveu de Belain d'Esnambuc, Jacques Du Parquet, gouverneur de 1637 à 1658, qui fut le véritable organisateur de l'île ; grâce à ses grandes qualités d'administrateur, la Martinique se développa rapidement. Jacques Du Parquet s'efforça de maintenir la paix avec les indigènes, mais ceux-ci se révoltèrent à la fin de son gouvernement. Il sut attirer de nombreux Français de métropole et ac-

cueillir habilement des juifs hollandais chassés du Brésil après sa reconquête par les Portugais, qui firent bénéficier l'île de leur expérience pour extraire le sucre du jus de canne. Le gouverneur favorisa la culture de la canne à sucre, qui devint la grande richesse de l'île ; il construisit plusieurs forts et il colonisa également les petites îles voisines de Sainte-Lucie, la Grenade et les Grenadines.

Confiée par Louis XIV à la Compagnie des Indes occidentales (fondée en 1664), la Martinique bénéficia de l'excellente administration d'un autre gouverneur, le marquis de Baas. L'île fut attaquée par les Anglais en 1666 et 1667, puis par les Hollandais de l'amiral Ruyter en 1674. Cette même année, la Martinique, alors la plus riche des Antilles françaises, était rattachée directement au domaine royal. En 1693, une flotte anglaise ravageait toute la côte sud de l'île.

Au XVIII[e] s., si le sucre restait la grande production, le cacao puis le café s'y ajoutèrent et prirent peu à peu une importance grandissante. La Martinique importait sa main-d'œuvre d'Afrique noire : jusqu'en 1740, elle demeura le plus gros client des négriers. Durant la guerre de Sept* Ans, elle fut attaquée en 1759, puis, en 1762, les Anglais y débarquèrent et l'occupèrent durant neuf mois. En 1763, elle fut rendue à la France par le traité de Paris.

On poursuivit alors les fortifications de l'île, qui acquit une importance militaire au moment de la guerre d'Indépendance américaine en ravitaillant les navires et les soldats français qui combattaient au côté de Washington. Au début de la Révolution française, républicains et royalistes s'affrontèrent dans l'île, et, à la faveur de ces troubles, les Noirs, sollicités par les deux partis, obtinrent des droits politiques (1791). Les républicains l'emportaient lorsque les aristocrates firent appel aux Anglais, qui y débarquèrent en 1794 malgré la résistance du gouverneur Rochambeau.

Le traité d'Amiens en 1802 rendit la Martinique à la France, mais, en 1809, l'Angleterre s'en empara de nouveau après la capitulation de l'amiral Villaret de Joyeuse et garda l'île jusqu'au traité de Paris (1814), qui la restitua aux Français ; cependant, l'occupation anglaise persista jusqu'en 1816. Depuis, l'île est à la France.

L'esclavage, qui avait été supprimé en 1794, puis rétabli en 1822, fut définitivement aboli par le décret Schœlcher de 1848 : de nombreuses révoltes d'esclaves noirs avaient secoué l'île depuis 1816. Au XIX[e] s., la mévente du sucre de canne, concurrencé par celui de betterave, fut à l'origine de difficultés économiques qui ne furent qu'en partie atténuées par la création de la première ligne transatlantique en 1862, puis par l'expédition du Mexique (1862-1867) au cours de laquelle la Martinique retrouva son rôle stratégique.

L'île, qui avait connu déjà de nombreuses éruptions volcaniques, fut la victime, le 8 mai 1902, d'une épouvantable catastrophe lorsque la montagne Pelée fit éruption et ravagea tout le nord de l'île et particulièrement la ville de Saint-Pierre ; il y eut plus de 30 000 morts, 15 p. 100 de la population dont les trois quarts des créoles. D'autres éruptions en 1929 et 1930 ne causèrent heureusement que peu de dégâts.

De 1940 à 1943, la Martinique, qui, avec les autres Antilles et la Guyane, était administrée par l'amiral George Joseph Robert (1871-1965), nommé par Vichy, subit un blocus très strict avant de se rallier à la France libre le 30 juin 1943. En 1946, elle devenait un département français. Depuis lors, certains groupes politiques martiniquais se sont montrés hostiles à la départementalisation et ont préconisé l'autonomie ou même l'indépendance.

P. P. et P. R.

Littérature

V. francophones *(littératures)*.

▶ *Antilles / Empire colonial français / Guadeloupe.*

🕮 **C. A. Banbuck, *Histoire politique, économique et sociale de la Martinique sous l'Ancien Régime* (Rivière, 1935 ; nouv. éd. Soc. de distribution et de culture, Fort-de-France, 1972). / E. Revert, *la Martinique* (Nouv. éd. latines, 1949). / L. Chauleau, *la Société de la Martinique au* XVII[e] siècle, 1635-1713 (Libr. orientale et américaine, 1966). / H. Leridon, E. Zucker et M. Cazenave, *Fécondité et famille en Martinique* (P. U. F., 1970). / B. Hermann et C. Maillard, *Martinique* (Éd. du Pacifique, 1975).**

Martinů (Bohuslav)

Compositeur tchèque (Polička, Bohême, 1890 - Liestal, Suisse, 1959).

Quatrième « grand » de la musique tchèque, après Smetana*, Dvořák* et Janáček*, il se tourna d'instinct vers la France, contrairement à ses prédécesseurs, et ce dès sa prime jeunesse. Ce Slave latinisé devait d'ailleurs choisir la France comme seconde patrie. Il fit des études peu brillantes au conservatoire de Prague, se montrant rebelle à la discipline académique et au postromantisme germanique prédominant à Prague à cette époque. Il fut largement autodidacte et composa d'abondance dès sa vingtième année (orchestre, mélodies, piano, ballets, tous inédits) sous le choc de la découverte de *Pelléas*. Comme chez Bartók, Falla et tant d'autres, la baguette magique de l'art debussyste joua son rôle de libératrice. Son activité de second violon à la Philharmonie tchèque lui fit découvrir également Ravel, Dukas et surtout Roussel, dont il devint l'élève lorsque, nanti d'une modeste bourse d'État, il put se fixer à Paris en 1923. Cependant qu'il découvrait, émerveillé, Stravinski et les « Six », Roussel s'employa à mettre de l'ordre dans cette imagination bouillonnante. Mais, depuis longtemps déjà, la saine influence du folklore natal et de Smetana lui avait apporté le nécessaire antidote aux serres chaudes de l'impressionnisme. Martinů demeura à Paris jusqu'en 1940, lorsque l'invasion allemande contraignit à l'exil ce patriote tchèque aux convictions profondément libérales. Par son mariage, par ses amitiés, par l'inspiration de nombre de ses ouvrages (dont l'admirable *Juliette ou la Clé des songes*, d'après Georges Neveux, chef-d'œuvre de l'opéra surréaliste), il avait scellé des liens profonds avec la France, tout en écrivant par ailleurs une musique de plus en plus intensément tchèque. Durant ces années qui firent peu à peu de lui un maître de réputation internationale, il fit partie de l'« école de Paris », formée de musiciens originaires comme lui d'Europe centrale et attirés par le rayonnement de la culture française. De 1941 à 1953, il vécut aux États-Unis, où son génie connut un nouvel épanouissement, s'exprimant notamment dans la série magistrale des six symphonies. En 1952, il obtenait la nationalité américaine. Il partagea ses dernières années entre Nice, Rome et la Suisse, où il mourut chez son ami et mécène le chef d'orchestre Paul Sacher.

Son œuvre, forte de 387 ouvrages de tous genres (le signataire de ces lignes en a établi le catalogue raisonné), est l'une des plus considérables de ce siècle, tant par la quantité que par la qualité. Elle se ressent de quatre influences décisives, dont la synthèse lui imprime le cachet d'une personnalité profonde : les deux premières, fondamentales (le folklore tchécomorave et Debussy), datent des débuts même de sa formation. Vinrent ensuite le madrigal anglais de la Renaissance (pour le contrepoint chantant et polymélodique, à l'écart de toute formule d'école) et surtout le concerto grosso baroque, qui détermine non seulement l'équilibre sonore et instrumental de sa musique, mais encore son essence morphologique profonde. Il est à la base de sa conception de la « musique de chambre à l'échelle symphonique », mais aussi de son abandon de la forme sonate beethovénienne au profit de la prolifération organique de brèves cellules originelles. Ses symphonies en acquièrent leur visage insolite, qui renouvelle le genre. De la saine violence rythmique, des heurts d'un polytonalisme souvent poivré de ses œuvres parisiennes, il passa graduellement au lyrisme plus ample et plus reposé de la période américaine, puis enfin à la liberté structurelle néo-impressionniste des œuvres de la fin *(Incantation, Paraboles)*, qui, abandonnant la « géométrie » pour la « fantaisie », selon ses propres termes, régénèrent et actualisent la leçon profonde des derniers chefs-d'œuvre de Debussy, tout en demeurant fidèles à un langage tonal élargi. Sa contribution à la musique de chambre est particulièrement riche de chefs-d'œuvre de premier plan, tels que le 5[e] quatuor (1938), le quatuor avec piano (1942), le 2[e] quintette (1944), les 3 madrigaux pour violon et alto (1946) et bien d'autres encore. *Incantation* (1956), le *Concerto da camera* pour violon (1941), le concerto pour 2 pianos (1943), les concertos pour violoncelle enrichissent le répertoire concertant de pages de premier plan, cependant que *Tre Ricercari* ou le dramatique *Double Concerto* de 1938 (son œuvre la plus célèbre, sans doute) sont des modèles accomplis de concerto grosso moderne. La production dramatique est dominée par *Juliette*, déjà évoquée (1936-37) et par l'émouvante *Passion grecque*, d'après *le Christ recrucifié* de N. Kazandzákis (1956-1959), son véritable testament artistique et spirituel. Dans cette profusion sans faiblesse, il faudrait encore signaler des pages vocales aussi significatives que la *Messe au champ d'honneur* ou l'oratorio *Gilgamesch*. La France a encore beaucoup à découvrir chez ce grand musicien, à qui elle fut si chère et si proche !

Les œuvres principales de Martinů

• **Théâtre :** 16 opéras (1926-1959) dont : *les Jeux de Marie* (1933-34) ; *Comédie sur le pont* (1935) ; *Juliette ou la Clé des songes*

(1936-37) ; *Mirandolina* (1953-54) ; *Passion grecque* (1956-1959) ; *Ariane* (1958) ;
15 ballets (1914-1948) dont : *Ištar* (1918-1921), *Spalíček* (1931-32).

• **Orchestre :** 6 symphonies (1942-1953, dont la sixième, *Fantaisies symphoniques*) ; 2 symphonies concertantes (1932 et 1949) ; 2 sinfoniettas (1948 et 1950) ; *Half-Time* (1924) ; *la Bagarre* (1926) ; *Inventions* (1934) ; *Lidice* (1943) ; *les Fresques de Piero della Francesca* (1955) ; *Paraboles* (1958).

• **Concertos :** une trentaine, dont :
pour piano (5 concertos, 1925-1958, dont le quatrième, *Incantation*, 1956 ; 2 concertinos, 1928 et 1938) ;
pour 2 pianos (1943) ;
pour violon (3 concertos et 1 suite concertante, 1932-1943) ;
pour 2 violons (2 concertos, 1937-1950) ;
pour violoncelle (3 concertos et 1 concertino, 1924-1945) ;
pour clavecin (1935) ;
pour hautbois (1955) ;
pour alto (1952) ;
pour quatuor à cordes (1931) ;
pour trio avec piano (1933) ;
pour flûte et violon (1936) ;
pour violon et piano (1953).

• **Orchestre de chambre :** *Sérénade* (1930) ; *Partita* pour cordes (1931) ; *Concerto grosso* (1937) ; *Tre Ricercari* (1938) ; *Double Concerto* (1938) ; *Toccata e 2 canzoni* (1946).

• **Musique de chambre :** environ 90 partitions du duo au nonette, dont :
sonates (5 pour violon et piano, 1919-1944, 3 pour violoncelle et piano, 1939-1952, 1 pour flûte et piano, 1945, 1 pour alto et piano, 1955) ;
4 duos à cordes (1927-1958) ;
15 trios pour formations diverses (1923-1951) ;
7 quatuors à cordes et 1 quatuor avec piano (1918-1947) ;
1 quintette à cordes et 2 quintettes avec piano (1927-1944) ;
1 sextuor (1932) ;
1 nonette (1959).

• **Piano :** environ 80 recueils et morceaux, dont : 3 *Danses tchèques* (1926) ; *Fantaisie et toccata* (1940) ; *Études et polkas* (1945) ; sonate (1954) ;
pour 2 pianos : *Fantaisie* (1929) ; 3 *Danses tchèques* (1949).

• **Musique vocale :** plus de 100 mélodies ; nombreux chœurs *a cappella*, dont 3 recueils de *Madrigaux tchèques* (1939-1959).

• **Cantates et oratorios :** *Bouquet de fleurs* (1937) ; *Messe au champ d'honneur* (1939) ; *Gilgamesch* (1955) ; 4 *Cantates populaires* (1955-1959) ; *Prophétie d'Isaïe* (1959).

H. H.

📖 **J. Mihule, *les Symphonies de Bohuslav Martinů* (en tchèque, Prague, 1959) ; *Bohuslav Martinů* (en tchèque, Prague, 1966). / M. Šafránek, *Bohuslav Martinů, Leben und Werk* (Cassel, 1964). / *Bohuslav Martinůs Bühnenschaffen* (Prague, 1967). / H. Halbreich, *Bohuslav Martinů* (Zurich, 1968). / C. Martinů, *Ma vie avec Bohuslav Martinů* (Prague, 1972).**

martyr

▶ SAINT.

Marx (Karl)

Théoricien du socialisme et homme politique allemand (Trèves 1818 - Londres 1883).

La vie de Karl Marx

L'étudiant de gauche

Karl Marx naît le 5 mai 1818. Il est le second d'une famille de huit enfants. Son père, Heinrich Marx (1782-1838), est un avocat libéral et modéré ; d'origine juive (fils d'un rabbin, comme son épouse), il s'est converti au protestantisme en 1816 pour échapper aux persécutions antisémites qui ont marqué la réaction prussienne après la chute de Napoléon. En 1830, Karl Marx entre au lycée de Trèves. Sa dissertation pour l'examen de maturité (1835), *Méditations d'un adolescent devant le choix d'une profession*, contient déjà des formules significatives — « Nos rapports avec la société ont, dans une certaine mesure, commencé avant que nous puissions les déterminer » — et exprime des tendances humanistes. Le jeune homme entre alors à l'université de Bonn (études de droit, mais aussi de mythologie classique et d'histoire de l'art), se mêle à la vie des étudiants et écrit de la poésie.

En 1836, il se fiance secrètement avec une amie d'enfance, Jenny von Westphalen (1814-1881), issue d'une famille aristocratique prussienne (le père de Jenny est conseiller de Régence ; son demi-frère Ferdinand sera ministre de l'Intérieur dans les années 50). La même année, il part pour continuer ses études de droit à Berlin, où il suit également d'autres cours (histoire, philosophie), et en particulier ceux de l'hégélien Eduard Gans. Il se lie alors avec les frères Bauer (Bruno [1809-1882] et Edgar [1820-1886]), philosophes de la « gauche hégélienne » (v. Hegel et hégélianisme), et se lance dans des tentatives philosophiques. Une lettre du 10 novembre 1837 à son père fait état de sa vie tourmentée, de ses découvertes, de ses lectures et de son projet d'en finir avec la philosophie hégélienne. Son père meurt l'année suivante. En 1839, Marx commence sa thèse de doctorat sur les philosophies épicurienne stoïcienne et sceptique, en vue d'obtenir une chaire à Bonn. À cette époque, il lit surtout les philosophes (Spinoza, Leibniz, Hume, Kant). Il est à l'université d'Iéna en avril 1841. Sa thèse porte sur la différence entre Démocrite et Épicure. Elle est encore idéaliste à la manière de Hegel, mais constitue un premier élément dans la recherche d'une pensée matérialiste par la critique de la religion. L'athéisme est en effet ce qui anime la discussion philosophique que Marx a avec des gens comme Moses Hess (1812-1875), B. Bauer, etc., tous marqués par les ouvrages que publie alors L. Feuerbach*.

Les premières armes critiques

À cette époque également, les bourgeois radicaux de Rhénanie, en contact avec les hégéliens de gauche, fondent à Cologne la *Gazette rhénane (Rheinische Zeitung)*, organe d'opposition qui paraît à partir du 1er janvier 1842. Marx y est engagé avec M. Hess comme collaborateur principal et en devient rédacteur en chef. Il y publie une série d'articles consacrés à la Diète rhénane : l'essai *Sur la liberté de la presse* et celui *Sur les lois réprimant le ramassage du bois mort*. Avec un autre article publié en 1843 sur la misère des vignerons de la Moselle, ce dernier essai est pour Marx la première occasion de s'occuper des questions économiques. Marx se familiarise alors avec les socialistes français : Saint-Simon*, Fourier*, Proudhon*, etc. D'ores et déjà il passe de l'idéalisme au matérialisme et du démocratisme révolutionnaire au communisme. Toujours dans la *Gazette*, il publie des articles dans lesquels il critique l'État prussien, tandis qu'Engels*, qu'il vient de rencontrer, en écrit sur la situation politique et économique en Angleterre.

En 1843, Marx épouse Jenny von Westphalen. Après des articles contre la censure (parus pourtant dans une autre revue, *Anekdota*), la *Gazette rhénane* est interdite ; les collaborateurs, avec Arnold Ruge (1802-1880), qui avait fondé une revue, les *Annales de Halle* (devenues les *Annales allemandes*), pour laquelle Marx avait écrit, décident d'en éditer une autre à l'étranger. Les *Annales franco-allemandes (Deutsch-Französische Jahrbücher)* publieront un unique numéro en 1844, contenant *la Question juive*, où Marx fait état de ses vues sur la lutte politique qui doit supprimer et l'État et l'argent, condition de l'émancipation de l'humanité. Entre-temps, installé à Paris depuis octobre 1843, Marx entre en liaison avec le grand poète H. Heine*. Surtout, il met au point sa conception de l'État dans sa critique de la philosophie du droit de Hegel, connue comme « Manuscrit de 1843 ». Contrairement à la pensée de Hegel selon laquelle l'État est la réalisation de la raison, ou encore l'existence concrète de l'universel, il entrevoit la nature de classe de tout État. On peut marquer à ce moment-là son ralliement à la cause du prolétariat. Il conçoit en effet que la « critique implacable de tout ce qui existe » et, en particulier, la « critique des armes » passent par un appel aux masses, au prolétariat.

Le point où en est arrivé le « jeune Marx » se reflète particulièrement dans les fameux « Manuscrits de 1844 », *Économie politique et philosophie*, principalement faits de notes de lectures des économistes (A. Smith*, Ricardo*, J. S. Mill* et aussi J.-B. Say*, Sismondi, etc.), à l'étude desquels il se consacre alors, ayant mesuré l'insuffisance de ses connaissances au cours de son activité de journaliste. Cet ouvrage est au centre d'un conflit des interprétations de la pensée de Marx, par la place déterminante qu'y occupe la *théorie de l'aliénation**. La théorie de la lutte des classes qu'y donne Marx découle de la théorie de l'aliénation du travail dans le capitalisme ; le communisme n'est rien d'autre que l'outil de l'humanisme triomphant, par lequel est supprimée l'aliénation et réalisé l'« homme total ». Au contraire, dans *le Capital*, c'est la loi de la correspondance des rapports de production et des forces productives qui constitue le centre du système : la lutte des classes est seulement fonction du niveau des forces productives et des rapports de production. La notion d'aliénation disparaît de la problématique du *Capital*, elle appartient à la terminologie philosophique de Hegel, avec qui se débat encore Marx. Toute cette période parisienne est marquée par une intense activité politique : contacts avec la Ligue des justes (Bund der Gerechten), société secrète communiste fondée en 1836 à Paris par des émigrés allemands ; rupture avec A. Ruge ; discussions nombreuses avec Proudhon et Bakounine* ; articles sur le mouvement des tisserands de Silésie pour la revue allemande *Vorwärts*. Cette revue édite également des articles d'Engels, qui a retrouvé Marx à Paris, sur la situation en Angleterre. Engels publiera, l'année suivante (1845), son important ouvrage *la Situation des classes laborieuses en Angleterre*, qui jouera un grand rôle dans la formation de la pensée de Marx. Les deux hommes inaugurent une amitié qui ne cessera de s'approfondir en même temps qu'une collaboration extrêmement féconde : ils projettent déjà un ouvrage en commun contre B. Bauer, avec qui ils ont rompu dans leur radicalisation politique ; le livre paraît en 1845 sous le titre de *la Sainte Famille.*

La formation du matérialisme historique

Mais, en 1845, les collaborateurs de *Vorwärts* sont expulsés par Guizot à la demande du gouvernement prussien. Marx quitte Paris le 3 février et s'installe à Bruxelles, où il restera jusqu'en mars 1848. Il y poursuit principalement des études d'économie. En avril, Engels le rejoint à Bruxelles, et les deux hommes rédigent les *Thèses sur Feuerbach*, où s'affirme pour la première fois leur dépassement du point de vue philosophique (encore présent chez Feuerbach) et l'expression décisive du *matérialisme historique*. C'est ce « règlement de compte avec (leur) conscience philosophique d'autrefois » qu'ils entreprennent en rédigeant *l'Idéologie allemande* (sept. 1845 - mai 1846) ; essentiellement polémique (contre B. Bauer et M. Stirner [v. hégélianisme]), l'ouvrage est dirigé contre le socialisme « petit-bourgeois », mais c'est aussi le premier élément d'une conception rigoureusement matérialiste, qu'on peut tenir pour un des textes principaux où se forme le *matérialisme* historique*, c'est-à-dire la théorie scientifique de toute science sociale possible. Ces années de formation sont extrêmement riches. Avec Engels, Marx fait un voyage d'études en Angleterre ; tous deux établissent un réseau de comités de correspondance communiste (pour lequel ils sollicitent la collaboration de Proudhon, favorable en général, mais réticent quant au caractère politique de la lutte). En juin 1847 se réunit le premier congrès de la Ligue des communistes (nom que prend alors la Ligue des justes) : Engels s'y rend seul, et Marx devient président de la formation bruxelloise de la Ligue ; il fonde également la Société des ouvriers allemands de Bruxelles et est élu en novembre vice-président de l'Association démocratique. Avec Engels encore, il joue au second congrès de la Ligue (tenu fin novembre 1847 à Londres) un rôle de premier plan : Marx et Engels sont chargés par le congrès de rédiger le texte d'un *Manifeste du parti communiste*, qui paraîtra à Londres à la fin de février 1848. Au-delà du livre écrit peu avant contre Proudhon et ses conceptions (*Misère de la philosophie*, 1847), ce manifeste expose avec clarté et vigueur la nouvelle conception du monde, le matérialisme conséquent appliqué à la vie sociale, c'est-à-dire la théorie de la lutte des classes et du rôle révolutionnaire dévolu dans l'his-

toire mondiale au prolétariat, créateur d'une société nouvelle, la société communiste. Entre-temps, Marx a tenu une conférence devant l'Association démocratique sur la *Question du libre-échange*, dont le texte paraîtra en brochure. Marx, qui a renoncé en 1845 à la citoyenneté prussienne, a déjà deux enfants : Laura, née en septembre 1845, et Edgar, né en décembre 1846.

Février 1848, la révolution éclate ; Marx est expulsé de Belgique, mais, au même moment, le gouvernement provisoire de la République française l'invite à rentrer à Paris, qu'il quitte bientôt pour se fixer en Allemagne, à Cologne ; il prépare avec Engels une *Nouvelle Gazette rhénane (Neue Rheinische Zeitung)* qui paraît du 1er juin 1848 au 19 mai 1849 et dont il est rédacteur en chef. Il y écrit de nombreux articles, principalement sur les luttes politiques en Allemagne, et en consacre un aux journées de Juin, glorifiant l'héroïsme des ouvriers parisiens. En septembre 1848, il prononce à Vienne un discours important sur le thème *Travail salarié et capital*, qu'il avait déjà développé en décembre 1847 dans des conférences à la Société des ouvriers allemands de Bruxelles. Le texte de ces conférences paraît en 1849 dans la *Nouvelle Gazette rhénane*. Mais la contre-révolution s'abat : la revue est momentanément suspendue, puis Marx est poursuivi en justice pour des articles sur la liberté de la presse et pour incitation au refus de l'impôt. Il est acquitté les deux fois, mais, peu après, expulsé d'Allemagne. De retour en France, puis de nouveau chassé (août 1849), il part pour Londres, où il vivra désormais définitivement, faisant seulement quelques voyages sur le continent.

L'auteur du « Capital » et le militant

À Londres, le comité central de la Ligue est reconstitué. Marx y participe et s'occupe des émigrés allemands. La revue politique et économique créée par la *Gazette* fait paraître sa grande analyse historique : *les Luttes de classes en France* (1850). Marx se remet aux études économiques et projette une vaste *Économie*, dont il conçoit déjà le plan. C'est cet ouvrage qui deviendra, après de nombreuses refontes et de profonds changements, l'œuvre essentielle de sa vie et à laquelle il va désormais se consacrer, sans pourtant interrompre son activité politique : *le Capital*.

Les conditions de cette vie d'immigré sont extrêmement pénibles ; la famille de Marx (d'autres enfants naissent ; trois mourront jeunes) est dans la misère. Il faudra recourir à l'aide financière d'Engels pour survivre. Marx s'épuise à la tâche, et son activité est troublée par la maladie, en particulier par de graves crises de furonculose.

Il travaille en même temps dans tous les domaines : luttes politiques contre les courants socialistes non prolétariens, analyses historiques et politiques (*le 18-Brumaire de Louis Bonaparte*, 1852), intense activité journalistique (il collabore en particulier à la *New York Tribune*, où il analyse surtout la politique de la Grande-Bretagne, au *People's Paper*, journal ouvrier anglais, ainsi que, par l'intermédiaire du socialiste allemand Ferdinand Lassalle, à la *Neue Oder-Zeitung*, journal libéral de Breslau). En 1855 naît Eleanor, qui épousera le socialiste anglais Edward Aveling (1849-1898). Toujours pressé par les dettes, Marx poursuit ses travaux économiques. En 1857, il rédige une introduction à la critique de l'économie politique, puis en accumule les recherches — les manuscrits correspondants seront édités en 1939 et en 1941 sous le titre de *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie* ; enfin, il publie en 1859, précédée d'une importante préface, la *Contribution à la critique de l'économie politique*, à propos de laquelle il pourra dire : « Je ne pense pas qu'on ait jamais écrit sur l'argent tout en en manquant à ce point » (lettre à Engels). Il entretient en effet en même temps une énorme correspondance avec ce dernier ainsi qu'avec d'autres, tel Ludwig Kugelmann (1830-1902) à partir de 1852, dans le dessein de répandre ses idées. D'autres travaux resteront inédits, dont certains jusqu'en 1933, qui paraîtront en français sous le titre de *Matériaux pour l'« Économie »* (1861-1865).

Les mouvements démocratiques dans le monde reprennent de l'ampleur, et les travaux théoriques ne détournent pas Marx de la lutte : en 1864, il est invité à prendre la direction de l'Association générale des ouvriers allemands (Lassalle, avec qui il était en polémique, vient de disparaître). Peu après est fondée à Londres l'Association internationale des travailleurs, dont il rédige l'*Adresse inaugurale* et les *Statuts*, et pour laquelle il ne cessera de se dépenser, luttant, en particulier, pour faire prévaloir ses conceptions sur celles de l'anarchiste Bakounine (v. Internationales *[les]*). Le livre premier du *Capital* paraît enfin en 1867, édité en Allemagne et tiré à 1 000 exemplaires.

Marx vient à Paris en 1869 chez sa fille Laura, mariée depuis un an avec Paul Lafargue (1842-1911), qui sera un dirigeant du parti socialiste français, comme J. Guesde*, que Marx rencontrera également. En 1871, il suit de près la Commune* de Paris et, dès la fin mai, il écrit *la Guerre civile en France*, appréciation profonde et efficace du mouvement révolutionnaire parisien. Il continue la rédaction du *Capital* (qui restera néanmoins inachevé), s'occupe de la traduction française du livre premier, produit en 1875 les fameuses *Gloses marginales au programme du parti ouvrier allemand (Critique du programme de Gotha)* et aide Engels dans la rédaction de son ouvrage contre Dühring (*Anti-Dühring*, 1878). Malade, il fait diverses cures (Karlsbad, Enghien, Alger), mais continue à multiplier les contacts avec les socialistes d'Europe, en particulier avec les socialistes français, pour lesquels il donne les *Considérants du programme du parti ouvrier français* (1880), allemands (Wilhelm Liebknecht) et les socialistes russes (Vera I. Zassoulitch).

Il perd en 1881 sa femme, atteinte d'un cancer au foie, puis en 1883 sa fille Jenny, qui avait épousé Charles Longuet (1839-1903) en 1872. Lui-même, épuisé, meurt le 14 mars 1883.

F. M. et J. M.

La pensée de Karl Marx

Peu de temps avant sa mort, Marx protesta un jour devant les graves falsifications subies par ses idées « Moi, je ne suis pas marxiste ». Il existe en effet une distance entre la pensée de Karl Marx et les doctrines couvertes par le vocable de *marxisme**. Il convient donc d'examiner séparément, d'une part, la théorie marxienne dans sa richesse et sa complexité et, d'autre part, son devenir « marxiste », en tant que doctrine de parti d'abord et idéologie (au sens de Marx) d'État ensuite.

Par-delà la diversité apparente qui la caractérise et qui ne cesse d'inspirer les multiples découvertes de différents spécialistes, la théorie développée par Karl Marx présente une unité profonde qui réside dans son fondement critique et révolutionnaire. La critique radicale de tout ce qui existe, la critique totale « qui n'a pas peur de ses propres résultats » *(Lettre à Ruge)*, est le noyau constant et fondamental de l'œuvre de Marx. Toutes les tentatives — anciennes ou modernes — de subdiviser cette œuvre en domaines séparés ont abouti à un échec méthodologique.

Critique des idéologies

• *La religion.* Le point de départ de la critique marxienne est la critique de la religion, qui constitue la « condition de toute critique ». Esquissée par Hegel dans ses écrits de jeunesse, formulée par Feuerbach dans *l'Essence du christianisme* et approfondie par la gauche hégélienne (B. Bauer, D. F. Strauss, etc.), cette critique n'en reste pas moins, aux yeux de Marx, insuffisante. Car il s'agit non seulement de dénoncer l'essence fantastique et illusoire de la religion, mais aussi de démasquer son arrière-fond matériel. La suppression de la religion, « en tant que bonheur illusoire », devient une exigence première pour atteindre le monde réel. Puisque l'homme, c'est le monde de l'homme, c'est-à-dire l'État et la société, ceux-ci produisent la religion, « conscience renversée du monde », car eux-mêmes sont « un monde renversé ». Une fois dévoilée dans ses véritables dimensions, la religion n'est plus que l'« opium du peuple ». Alors « la critique du ciel se transforme ainsi en critique de la terre, la critique de la religion en critique du droit, la critique de la théologie en critique de la politique ». Désormais, pour réaliser la critique réelle de la religion, il faudra abolir pratiquement toutes les conditions sociales dans lesquelles l'homme est « un être avili et asservi » *(Contribution à la critique de la philosophie du droit de Hegel. Introduction)*.

• *La philosophie.* La critique de l'aliénation religieuse a été opérée, en grande partie, grâce à la philosophie. Pour Marx, celle-ci a atteint son ultime expression — et donc son ultime aliénation — dans le système de Hegel. Dès sa thèse de doctorat, Marx place la philosophie sous le signe de Prométhée, c'est-à-dire de la révolte. Seulement, « les philosophes ne sortent pas de terre comme des champignons ; ils sont les fruits de leur époque, de leur peuple, dont les énergies les plus subtiles, les plus précieuses et les moins visibles s'expriment dans les idées philosophiques ». Marx s'insurge contre le conservatisme du penseur dialectique, qui, comprenant que la philosophie ne peut être qu'une interprétation *post factum* du monde et de l'histoire, a fini par défendre le *statu quo* dominant incarné par la monarchie prussienne réactionnaire, alors que la véritable tâche consiste maintenant à réaliser le projet philosophique dialectiquement : « supprimer la philosophie en la réalisant et la réaliser en la suppri-

mant ». Toutefois, cette tâche n'est plus du domaine de la théorie, mais de la pratique. Une nouvelle force sociale capable de l'assumer jusqu'au bout est née ; l'héritier de la philosophie, c'est le prolétariat naissant. « De même que la philosophie trouve dans le prolétariat des armes matérielles, le prolétariat trouve dans la philosophie ses armes spirituelles. La tête de cette émancipation est la philosophie, son cœur est le prolétariat. La philosophie ne peut se réaliser sans la suppression du prolétariat, le prolétariat ne peut se supprimer sans réaliser la philosophie. » Portant des chaînes radicales, la classe ouvrière porte en elle-même la dissolution de toutes les classes. De la critique de la philosophie, Marx en arrive à formuler le projet révolutionnaire : « Les philosophes ont jusqu'ici interprété le monde [...], il s'agit de le transformer », et il passe à une nouvelle conception du communisme.

• *La politique.* La critique de la religion, approfondie et achevée par celle de la philosophie, découvre que toutes les sphères de l'activité humaine — spirituelles et matérielles — sont en réalité l'arrière-fond malade de cette représentation morbide que constitue la conscience religieuse. C'est ainsi que *la Question juive* révèle et dénonce la profonde analogie qui existe entre l'aliénation religieuse et l'aliénation politique dans la société bourgeoise, dominée par le système de la démocratie formelle. Le citoyen est une « forme profane », un être étranger, absolument « différent de l'homme réel ». À la base de cette séparation radicale entre l'homme et le citoyen, de cette perte de l'homme dans la politique se trouve l'État. L'État est le résumé officiel de l'« antagonisme dans la société civile », où l'homme se trouve dépouillé de sa vie individuelle réelle. Aussi, « l'existence de l'État et l'existence de la servitude sont inséparables ». L'abolition de l'État est donc la condition *sine qua non* pour entrer dans le règne de la liberté. Autant de chapitres pour le programme de la révolution prolétarienne.

• *L'idéologie en général.* Poursuivant le démontage des mécanismes de la conscience mystifiée, Marx, avant d'aborder sérieusement la critique du monde matériel, le monde de l'économie, en finit avec le monde des représentations, qu'il réunit sous le vocable péjoratif d'*idéologie*. L'idéologie est une illusion dont les racines plongent profondément dans le sol de l'organisation sociale de la production. Tout en relevant d'une certaine vérité — sa base matérielle —, elle est une conception erronée, tronquée et distordue de la réalité. Les idées de la classe dominante, devenues les idées dominantes par la force des choses, revendiquent une validité universelle et prétendent à l'éternité. Le plus souvent de bonne foi, cette prétention relève de la « fausse conscience », inconsciente de ses bases réelles. Dès lors, il s'agit de découvrir cet arrière-fond et d'arriver à la réalité véritable de l'homme. Celle-ci n'est ni l'« esprit » des philosophes — ces « figures abstraites » de l'homme aliéné —, ni la « citoyenneté », tout entière suspendue à l'État, ni, *a fortiori*, son essence religieuse, mais est avant tout et essentiellement le travail, la production.

Critique de l'économie

« On peut différencier les hommes des animaux par la conscience, par la religion, par tout ce qu'on voudra. Ils commencent eux-mêmes à se distinguer des animaux dès qu'ils commencent à produire leurs moyens d'existence », dit Marx dans *l'Idéologie allemande*. Loin d'être une activité économique partielle et séparée, le travail est littéralement l'essence de l'homme. Toute activité authentiquement humaine a été jusqu'ici « du travail et de l'industrie » (« Manuscrits de 1844 » [*Économie politique et philosophie*]). Aussi toute l'histoire de l'homme est-elle le procès de son activité conçue comme une lutte incessante contre la nature et, par là même, comme une tentative toujours répétée et jamais satisfaite de dominer sa propre nature. L'histoire de l'industrie et l'existence objective atteinte par l'industrie « sont le livre grand ouvert des forces essentielles de l'homme, la psychologie humaine devenue matériellement perceptible » *(Ibid.)*. Il ne s'agit nullement de ce que beaucoup de critiques ont appelé *économisme*, mais, au contraire, d'une nouvelle façon d'appréhender le monde, c'est-à-dire l'homme, l'histoire et la nature. Marx définit ici un « nouveau matérialisme », qui dépasse l'« ancien matérialisme » philosophique, dont le dernier représentant a été Feuerbach. Le matérialisme sera dorénavant « historique », considérant le monde sensible comme le produit de l'« activité sensible totale et vivante des individus qui le constituent ». À partir de ce moment, les bases théoriques d'une critique réelle du monde existant sont jetées. La critique du « ciel idéologique » (religion, philosophique, politique-État, mais aussi droit, art, etc.) se transforme en critique de la « terre capitaliste ».

Si le travail est l'essence de l'homme, la « propriété privée », fondement du système bourgeois, condamne le producteur à une existence contraire à son essence, puisque l'ouvrier est obligé de « faire de son essence un moyen pour assurer son existence ». L'essentiel de l'aliénation capitaliste se trouve résumé dans cette formule. L'œuvre maîtresse de Marx, *le Capital*, n'est pas tant un traité d'économie qu'une « critique de l'économie politique », comme l'indique le sous-titre même de l'ouvrage, souvent négligé. La critique développée dans *le Capital*, prolongement de la critique esquissée dans les œuvres de jeunesse, vise, avant tout, à démonter les fondements (en allem. *Grundrisse*) de l'économie politique, science « bourgeoise » par excellence. La critique de la marchandise, de la forme marchande de production en est le centre : « fétichisme » de la marchandise et esclavage salarial sont inséparables, leur abolition simultanée.

La révolution prolétarienne

Le projet révolutionnaire se fait toujours, chez Marx, à la lumière de la critique de l'existence prolétarienne. En cela, Marx dépasse les « utopistes ». La désaliénation et l'aliénation suivant un seul et même chemin, l'objet d'un « projet communiste » n'est autre que la réalisation de l'« homme total ». Car le communisme, selon Marx, est la fin de la préhistoire humaine et le début de l'histoire consciente, dominée par les hommes qui la font. En rendant l'homme conscient, il lui permet de maîtriser les conflits entre l'homme et la nature, entre l'homme et l'homme ; c'est la « suppression positive de toute aliénation », donc la « sortie de l'homme hors de la religion, de la famille, de l'État, etc., et son retour à son existence humaine, c'est-à-dire sociale ». Ainsi compris, le communisme — qui reste encore à l'état de programme — est la solution véritable de tous les antagonismes ; « il est l'énigme résolue de l'histoire et il sait qu'il est cette solution » (« Manuscrits de 1844 » [*Économie politique et philosophie*]). La révolution prolétarienne devient inhérente au développement du prolétariat. Celui-ci « est révolutionnaire ou il n'est rien ». Son internationalisme (« Prolétaires de tous les pays unissez-vous ! ») ne découle pas d'une option « idéologique », mais de la réalité des choses. C'est la bourgeoisie et son système marchand qui ont unifié le monde ; la lutte contre eux ne peut être menée avec conséquence qu'au même niveau mondial de cette unification. Dernière révolution de classe, la révolution socialiste a pour but d'abolir les classes en abolissant la propriété privée et d'instaurer une société où rien ne pourra plus exister « indépendamment des individus ». L'abolition de l'État lors d'un stade ultérieur est une condition nécessaire.

L'émancipation des travailleurs étant l'« œuvre des travailleurs eux-mêmes », la libération du prolétariat ne peut se réaliser que collectivement. La tâche des révolutionnaires communistes organisés est de représenter « constamment » dans les diverses phases que traverse la lutte entre le prolétariat et la bourgeoisie l'« intérêt du mouvement total ». Entre la société capitaliste renversée et la société communiste à construire se situe une période de transformation révolutionnaire de celle-là en celle-ci, pendant laquelle le prolétariat exerce sa « dictature révolutionnaire ». Pour Marx, la Commune* de Paris a fourni une esquisse de cette dictature.

M. K.

D. Riazanov, *Karl Marx, homme, penseur et révolutionnaire* (Éd. sociales internat., 1927 ; rééd., Anthropos, 1968). / B. I. Nikolaïevski et O. Maenchen-Helfen, *Karl und Jenny Marx, ein Lebensweg* (Berlin, 1933) ; *Karl Marx* (Gallimard, 1937 ; nouv. éd., *la Vie de Karl Marx, l'homme, le lutteur*, 1970). / E. H. Carr, *Karl Marx. A Study in Fanaticism* (Londres, 1934) ; *Studies in Revolution* (Londres, 1950). / K. Lowith, « l'Achèvement de la philosophie classique par Hegel et sa dissolution par Marx et Kierkegaard », dans *Recherches philosophiques* sous la dir. de A. Koyré, H.-C. Puech et A. Spaier (Boivin, 1935). / K. Korsch, *Karl Marx* (Londres et New York, 1938 ; trad. fr., Éd. Champ libre, 1971). / I. Berlin, *Karl Marx. His Life and Environment* (Oxford, 1939 ; trad. fr. *Karl Marx*, Gallimard, 1962). / H. Lefèbvre, *le Matérialisme dialectique* (P. U. F., 1939 ; nouv. éd., 1947) ; *À la lumière du matérialisme dialectique*, t. I : *Logique formelle, logique dialectique* (Éd. sociales, 1947 nouv. éd., Anthropos, 1969) ; *le Marxisme* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1948 ; 15e éd., 1972) ; *la Pensée de Karl Marx* (Bordas, 1948 ; nouv. éd., 1958) ; *Problèmes actuels du marxisme* (P. U. F., 1958) ; *Karl Marx, sa vie, son œuvre, avec un exposé de sa philosophie* (P. U. F., 1964) ; *Sociologie de Marx* (P. U. F., 1966) ; *Hegel-Marx-Nietzsche* (Casterman, 1975). / H. Marcuse, *Reason and Revolution. Hegel and the Rise of Social Theory* (Boston, 1941 ; trad. fr. *Raison et révolution*, Éd. de Minuit, 1969). / J. Robinson, *An Essay on Marxian Economics* (Londres, 1942, 2e éd., 1947 ; trad. fr. *Essai sur l'économie de Marx*, Dunod, 1971). / J. Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy* (New York, 1942, 3e éd., 1950 ; trad. fr. *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Payot, 1950). / G. V. Plekhanov, *l'Art et la vie sociale* (Éd. sociales, 1946) ; *les Questions fondamentales du marxisme* (Éd. sociales, 1947 ; nouv. éd., 1950). / P. M. Sweezy, *The Theory of Capitalist Development. Principles of Marxian Political Economy* (Londres, 1946). / A. Cornu, *Karl Marx et la révolution de 1848* (P. U. F., 1948) ; *Essai de critique marxiste* (Éd. sociales, 1951) ; *Karl Marx et Friedrich Engels. Leur vie et leur œuvre* (P. U. F., 1955-1970 ; 4 vol. parus). / G. Lukács,

Karl Marx und Friedrich Engels als Literaturhistoriker (Berlin, 1948) ; *Beiträge zur Geschichte der Aesthetik* (Berlin, 1954). / G. Pischel, *Marx Giovane, 1818-1849* (Milan, 1948). / J. Baby, *Principes fondamentaux d'économie politique* (Éd. sociales, 1949 ; 2e éd., 1951). / H. Bartoli, *la Doctrine économique et sociale de Karl Marx* (Éd. du Seuil, 1950). / J. Lacroix, *Marxisme, existentialisme, personnalisme* (P. U. F., 1950). / E. Thier, *Die Anthropologie des jungen Marx nach den Pariser ökonomisch-philosophischen Manuskripten* (Cologne, 1950). / Tran-Duc-Thao, *Phénoménologie et matérialisme dialectique* (Éd. Minh-Tân, 1951 ; rééd., Gordon and Breach, Paris, Londres et New York, 1971). / M. Gornforth, *Dialectical Materialism* (Londres, 1952 ; nouv. éd., New York, 1971, 3 vol.). / H. Arvon, *le Marxisme* (A. Colin, 1955) ; *l'Esthétique marxiste* (P. U. F., 1970). / J. Hyppolite, *Études sur Marx et Hegel* (M. Rivière, 1955). / M. Rosenthal, *les Problèmes de la dialectique dans « le Capital » de Marx* (en russe, Moscou, 1955 ; trad. fr., Éd. sociales, 1959). / J. Y. Calvez, *la Pensée de Karl Marx* (Éd. du Seuil, 1956). / T. Hohle, *Franz Mehring. Sein Weg zum Marxismus, 1869-1891* (Berlin, 1956 ; 2e éd., 1958). / G. Gurvitch, *la Sociologie de Karl Marx* (C. D. U., 1958). / H. Koch, *Franz Mehrings Beitrag zur marxistischen Literaturtheorie* (Berlin, 1959). / J. Schleifstein, *Franz Mehring. Sein marxistisches Schaffen* (Berlin, 1959). / J. C. Michaud, *Teoria e storia nel « Capitale » di K. Marx* (Milan, 1960). / M. Rubel, *Karl Marx devant le bonapartisme* (Mouton, 1960). / K. Axelos, *Marx, penseur de la technique* (Éd. de Minuit, 1961). / W. Blumenberg, *Karl Marx* (Hambourg, 1962 ; trad. fr., Mercure de France, 1967). / C. W. Mills, *The Marxists* (New York, 1962). / S. H. Baron, *Plekhanov, the Father of Russian Marxism* (Stanford, Calif., 1963). / R. Garaudy, *Karl Marx* (Seghers, 1964) ; *Clefs pour Karl Marx* (Seghers, 1972). / W. B. Scharlau, *Parvus-Helphand als Theoretiker in der deutschen Sozialdemokratie und seine Rolle in der ersten russischen Revolution, 1867-1910* (Münster, 1964). / L. Althusser, *Pour Marx* (Maspero, 1965) ; *Réponse à John Lewis* (Maspero, 1973). / L. Althusser, J. Rancière, P. Macherey, E. Balibar et R. Establet, *Lire « le Capital »* (Maspero, 1965 ; nouv. éd., 1968, 2 vol.). / *Les Marxistes* (Éd. J'ai lu, 1965). / Z. A. B. Zeman et W. B. Scharlau, *The Merchant of Revolution. The Life of A. I. Helphand (Parvus)* [*1867-1924*] (Londres, 1965). / W. Kumpmann, *Franz Mehring als Vertreter des historischen Materialismus* (Wiesbaden, 1966). / P. Heintel, *System und Ideologie. Der Austromarxismus im Spiegel der Philosophie Max Adlers* (Vienne et Munich, 1967). / E. Mandel, *la Formation de la pensée économique de Karl Marx* (Maspero, 1967). / E. Altvater, S. Amin, Y. Barel et F. Chatelet, *En partant du « Capital »* (Anthropos, 1968). / Y. Bourdet, *Otto Bauer et la révolution* (E. D. I., 1968). / D. Horowitz (sous la dir. de), *Marx and Modern Economics* (Londres, 1968). / V. Reimann, *Zu gross für Österreich. Seipel und Bauer im Kampf um die erste Republik* (Vienne, 1968). / *Nouvelle Actualité du marxisme* (Gallimard, 1968). / P. Ansart, *Marx et l'anarchisme* (P. U. F., 1969). / R. Aron, *D'une « Sainte Famille » à l'autre. Essais sur les marxismes imaginaires* (Gallimard, 1969). / D. MacLellan, *The Young Hegelians and Karl Marx* (Londres, 1969 ; trad. fr. *les Jeunes hégéliens et Karl Marx, Bauer, Feuerbach, Stirner, Hess*, Payot, 1972) ; *Marx before Marxism* (Londres, 1970) ; *The Thought of Karl Marx : an Introduction* (Londres, 1971). / P. et M. Favre, *les Marxismes après Marx* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1970). / M. Lowy, *la Théorie de la révolution chez le jeune Marx* (Maspero, 1970). / P. Naville, *le Nouveau Léviathan. De l'aliénation à la jouissance. La genèse de la sociologie du travail chez Marx et Engels* (Anthropos, 1970 ; 3 vol.). / J. d'Hondt, *De Hegel à Marx* (P. U. F., 1972). / G. Labica, *le Marxisme d'aujourd'hui* (P. U. F., 1973) ; *le Statut marxiste de la philosophie* (P. U. F., 1976). / M. Paillet, *Marx contre Marx* (Denoël, 1973). / M. Henry, *Marx* (Gallimard, 1976 ; 2 vol.). On peut également consulter la bibliographie des œuvres de Karl Marx avec, en appendice, un répertoire des œuvres de Friedrich Engels (M. Rivière, 1956) et son supplément (M. Rivière, 1960) établis par M. Rubel. CHRONOLOGIE. Karl Marx, *Chronik seines Lebens in Einzeldaten* (Institut Marx-Engels-Lénine, Moscou, 1934). / « Chronologie » établie par M. Rubel, dans Karl Marx, *Œuvres* (Gallimard, coll. « la Pléiade », t. I, 1963). / *Marx-Chronik, Daten zu Leben und Werk* par M. Rubel (Munich, 1968).

Les œuvres principales de Karl Marx

1843 « Manuscrits de 1843 » : Critique du droit politique hégélien (Kritik des hegelschen Staatsrechts), Contribution à la critique de la philosophie du droit de Hegel (Zur Kritik der hegelschen Rechtsphilosophie).

1844 La Question juive (Zur Judenfrage) ; « Manuscrits de 1844 » (Économie politique et philosophie).

1845 La Sainte Famille (Die heilige Familie), avec Engels ; Thèses sur Feuerbach (Thesen über Feuerbach).

1846 L'Idéologie allemande (Die deutsche Ideologie), avec Engels.

1847 Misère de la philosophie (paru en français ; en allem. : das Elend der Philosophie).

1848 Manifeste du parti communiste, avec Engels.

1850 Les Luttes de classes en France (Die Klassenkämpfe in Frankreich 1848 bis 1850).

1852 Le 18-Brumaire de Louis Bonaparte (Der achzehnte Brumaire des Louis Bonaparte).

1857-58 Manuscrits édités en 1939 et en 1941 sous le titre Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie (Fondements de la critique de l'économie politique).

1859 Contribution à la critique de l'économie politique (Zur Kritik der politischen Ökonomie).

1865 Salaire, prix et profit (en angl. : Value, Price and Profit ; en allem. : Lohn, Preis und Profit).

1867 Le Capital, livre premier (Das Kapital).

1871 La Guerre civile en France, 1871 (Der Bürgerkrieg in Frankreich, 1871).

1875 Gloses marginales au programme du parti ouvrier allemand (Randglossen zum Programm der deutschen Arbeiterpartei) [« Critique du programme de Gotha »]. Les livres II, III et IV du Capital furent publiés après la mort de Marx, respectivement en 1885, en 1894 et 1905.

L'économie politique de Marx

L'économie politique de Marx est au centre de son œuvre. Présente dans ses premiers ouvrages, elle est pleinement développée dans son œuvre magistrale, *le Capital*, dont le livre premier paraît en 1867. Les livres II et III ne seront publiés qu'après la mort de Marx par les soins d'Engels (1885 et 1894) et le livre IV, *Théories de la plus-value* (*Theorien über den Mehrwert*, traduit en français sous le titre d'*Histoire des doctrines économiques*), par ceux de K. Kautsky en 1905.

Le Capital porte en sous-titre : *Critique de l'économie politique*. C'est en effet à travers une critique complète de l'économie politique des classiques que Marx élabore sa propre problématique théorique.

L'objet de l'économie classique, qui se définissait comme l'étude de faits économiques considérés comme donnés, combinait une orientation empiriste-positiviste à une anthropologie naïve (l'*homo economicus*). Marx remet en cause cet objet même de l'économie politique, définissant désormais celle-ci comme l'étude de modes de production déterminés. Ainsi étudie-t-il dans *le Capital* le mode de production capitaliste, afin, dit-il dans sa préface, de « découvrir la loi économique du mouvement de la société moderne ».

Trois concepts fondamentaux sont à la base de la doctrine de Marx : la *valeur*, la *plus-value* et l'*accumulation de capital*.

LA VALEUR

La production capitaliste est une production de *marchandise*. Celle-ci revêt un double aspect. D'une part, c'est une chose qui satisfait un besoin quelconque de l'homme ; d'autre part, elle s'échange contre d'autres choses. L'utilité d'une chose en fait la *valeur d'usage*. La *valeur d'échange* (ou valeur tout court) apparaît comme la proportion dans laquelle des valeurs d'usage différentes s'échangent entre elles. Toutes ces choses, d'espèces différentes, qui s'échangent entre elles dans un système déterminé de rapports sociaux, ont une caractéristique commune : elles sont les *produits du travail*. Les divers producteurs créent des produits variés et les rendent équivalents au moment de l'échange. Ce qui est commun, ce n'est donc pas un travail humain d'un genre particulier, mais un travail *abstrait*, le travail humain en général.

La grandeur de la valeur d'échange est déterminée par la quantité de travail socialement nécessaire à la production d'une marchandise donnée. « En tant que valeurs, toutes les marchandises ne sont que du travail humain cristallisé », la valeur étant la forme spécifique sous laquelle apparaissent les rapports entre temps de travail de différents producteurs.

La forme de la valeur est étudiée par Marx à travers l'examen du processus historique du développement de l'échange. La forme la plus simple correspond à l'échange d'une quantité déterminée d'une marchandise contre une quantité déterminée d'une autre marchandise (une poule contre 2 kg de sel par exemple), la forme générale correspond à l'échange de plusieurs marchandises différentes contre une seule et même marchandise ; enfin, il y a forme monétaire, lorsque l'or apparaît comme cet équivalent général.

Il faut soigneusement distinguer la valeur de sa mesure. Marx note que la loi de la valeur s'impose à tout producteur comme une loi du marché, elle-même corrélative des lois de la production.

LA PLUS-VALUE

À un certain degré du développement de la production des marchandises, l'argent se transforme en capital. À la formule de circulation des marchandises

M (Marchandises) — A (Argent) — Marchandises

(on vendait une marchandise pour en acheter une autre) se substitue la formule A — M — A (on achète pour vendre avec profit). Cet accroissement de l'argent mis en circulation est appelé par Marx *plus-value*.

D'où provient cette plus-value ? Elle ne peut provenir de l'échange lui-même, puisque les échanges sont équivalents. Pour l'obtenir, « il faudrait que le possesseur de l'argent eût l'heureuse chance de découvrir [...] sur le marché même une marchandise dont la valeur d'usage possédât la vertu particulière d'être source de valeur » (valeur d'échange). Cette marchandise exceptionnelle existe : c'est la force de travail humaine. Sa consommation, c'est le travail, et le travail crée la valeur.

Le possesseur d'argent achète la force de travail à sa valeur déterminée, comme celle de toute autre marchandise, par le temps de travail socialement nécessaire à sa reproduction. Il est en droit de l'utiliser, de la mettre au travail pendant toute la journée, par exemple huit heures. Si quatre heures, par exemple, suffisent à créer une valeur qui couvre les frais de sa reproduction (entretien), le travailleur créera les quatre dernières heures un produit supplémentaire non payé, qui est la plus-value. Dans cet exemple, le taux de plus-value sera de 100 p. 100 (rapport entre la quantité de travail non payé et la quantité de travail payé).

La plus-value peut être accrue de deux manières : en allongeant la journée de travail [*plus-value* absolue] ; en augmentant l'intensité et la productivité du travail (réduction du temps de travail nécessaire) [*plus-value relative*]. Marx montre comment l'État s'efforça de prolonger la durée de la journée de travail jusqu'au XIXe s., où, devant le développement des luttes ouvrières, le second mécanisme fut de plus en plus privilégié.

Cette analyse de la plus-value — concept central du *Capital* — est faite par Marx indépendamment des formes particulières qu'elle revêt par la suite : profit, rente, intérêt, impôt, etc. Marx éclaircit ainsi une des plus importantes confusions de l'économie politique de Ricardo.

Pour reprendre les symboles utilisés par Marx, la valeur d'une marchandise sera, en fin de compte, représentée par l'addition

$$c + v + pl,$$

où c est le capital constant (les moyens de production : machines et matières premières), v le capital variable (salaires)

et *pl* la plus-value, ou travail non payé à l'ouvrier.

L'ACCUMULATION DU CAPITAL

Une des caractéristiques les plus importantes du mode de production capitaliste réside dans le fait que les capitalistes transforment la plus grande partie de la plus-value en capital et l'emploient non pour satisfaire leurs besoins ou leurs caprices personnels, mais de nouveau pour la production. La plus-value se décompose à son tour en moyens de production nouveaux et en capital variable : c'est l'*accumulation du capital*.

Marx opère une distinction entre deux types d'accumulation : l'accumulation du capital sur la base du capitalisme et l'accumulation dite *primitive* (séparation par la violence du producteur d'avec ses moyens de production, expulsion des paysans de leur terre, dettes publiques, etc.). L'accumulation primitive crée, d'un côté, les prolétaires « libres » de toute attache et de toute restriction quant à la vente de leur force de travail et, d'un autre côté, des détenteurs de capitaux qui peuvent alors se livrer à l'accumulation du capital sur une base de production capitaliste.

L'accumulation du capital aboutit à une augmentation rapide de la part du capital constant (machines) dans l'ensemble du capital mis en jeu pour une production. Cet accroissement plus rapide du capital constant par rapport au capital variable (ou *hausse de la composition organique du capital*), qu'exprime le rapport $\frac{c}{v}$, a d'importantes conséquences. Il est un des mécanismes qui expliquent l'existence de crises périodiques de surproduction.

Dans le livre premier du *Capital*, Marx caractérise l'accumulation du capital par le schéma

expropriation — concentration — socialisation

« L'expropriation des producteurs immédiats s'exécute avec un vandalisme impitoyable [...]. La propriété privée, fondée sur le travail personnel (de l'artisan, du paysan), qui soude pour ainsi dire le travailleur autonome et isolé aux conditions extérieures du travail, va être supplantée par la propriété privée capitaliste, fondée sur l'exploitation du travail d'autrui, sur le salariat [...]. Ce qui est maintenant à exproprier, ce n'est plus le travailleur indépendant, mais le capitaliste, le chef d'une armée ou d'une escouade de salariés. Cette expropriation s'accomplit par le jeu des lois immanentes de la production capitaliste, lesquelles aboutissent à la concentration des capitaux. Corrélativement à cette centralisation, à l'expropriation du grand nombre des capitalistes par une poignée d'entre eux, la science et la technique sont appliquées à une échelle toujours plus grande [...]. Le monopole du capital devient une entrave pour le mode de production, qui a grandi et prospéré avec lui et sous ses auspices. La socialisation du travail et la centralisation de ses ressorts matériels arrivent à un point où elles ne peuvent plus tenir dans leur enveloppe capitaliste. Cette enveloppe se brise en éclats. L'heure de la propriété capitaliste a sonné. Les expropriateurs seront à leur tour expropriés. »

LA REPRODUCTION DU CAPITAL

Marx introduit le premier une distinction, entre deux grands secteurs de la production :
— la production des moyens de production ;
— la production des biens de consommation.

À partir de cette distinction, il étudie la circulation de l'ensemble du capital social, d'abord dans sa reproduction simple (cas où les capitalistes consomment improductivement la plus-value produite), puis dans sa reproduction élargie (accumulation capitaliste). Les livres II et III du *Capital* sont consacrés à cette étude.

Marx pose à cette occasion le problème du taux moyen de profit.

Le taux de profit est le quotient du profit réalisé par le capitaliste par la somme des capitaux engagés pour la production

$$\frac{pl}{c+v}.$$

Si la valeur de la marchandise égalait son prix, on aboutirait à une absurdité : les taux de profit seraient incomparablement différents d'une branche à l'autre, les capitaux à composition organique élevée donnant des taux de profit très inférieurs à ceux à composition organique basse. Or, on constate, en général, qu'il y a un taux moyen de profit similaire dans toutes les branches : les capitaux, circulant librement d'une branche à l'autre, ramènent les taux de profit à un taux moyen. Celui-ci se trouve ainsi représenter le quotient de la somme totale de plus-value réalisée dans l'ensemble des branches à l'ensemble du capital engagé.

La concurrence fait donc que les marchandises ne sont pas vendues à leur valeur, mais à un prix de production qui est égal au capital particulier dépensé augmenté du profit moyen (exprimé en pourcentage de ce capital).

Dans une société donnée, la somme des valeurs de toutes les marchandises coïncide avec la somme des prix des marchandises, mais, dans chaque entreprise ou branche, il n'en va pas de même. Toutefois, la réduction de la valeur (sociale) aux prix (individuels) s'opère d'une manière très compliquée (notamment dans le capitalisme moderne).

Marx met au jour une tendance structurelle conduisant à la baisse du taux de profit moyen. La hausse de la composition organique du capital, dans la mesure où la plus-value est seulement fonction du capital variable, entraîne une détérioration du rapport $\frac{pl}{c+v}$ (taux de profit) au fur et à mesure que la part de *c* (capital constant : machines et matières premières) devient plus grande par rapport à celle de *v* (capital variable : salaires) ; l'accroissement du taux de plus-value $\frac{pl}{v}$, ou intensification du travail (rendements, cadences), peut contrecarrer cette tendance, mais n'est pas, dit Marx, suffisante pour l'annuler.

Il importe, à propos de cette constatation de Marx, de souligner qu'il s'agit là d'une *tendance* de structure, imposée en quelque sorte par la combinaison des rapports capitalistes et non d'une loi, au sens inéluctable souvent donné à ce terme. D'autre part, l'histoire du capitalisme est justement l'histoire de la lutte des capitalistes contre la baisse tendancielle du taux de profit. Cette lutte parvient parfois à la masquer et à la contrarier, c'est-à-dire à empêcher qu'elle ne se manifeste directement comme baisse effective des taux de profit.

LA RENTE FONCIÈRE

Enfin, dans les derniers chapitres du livre III, Marx traite de la rente foncière. Le sol étant entièrement occupé et possédé, les prix de production se déterminent, relève Marx, non sur les terrains de qualité moyenne, mais sur ceux de la plus mauvaise qualité. La différence entre ce prix et le prix de production effectif sur un terrain de qualité supérieure donne la *rente différentielle*. De plus, de par sa situation de propriétaire, le possédant de terre peut utiliser son monopole de la terre pour se ménager une rente absolue. La nationalisation du sol peut seule abolir cette dernière.

Tout en indiquant qu'en raison de la propriété privée des sols l'agriculture n'entre pas complètement dans le libre jeu de l'égalisation des taux de profit par circulation du capital à la recherche du profit maximal, Marx conclut par quelques analyses sur le développement du capitalisme dans l'agriculture : « Avec la transformation de la rente naturelle en rente argent, il se constitue nécessairement, en même temps, et même antérieurement, une classe de journaliers non possédants et travaillant contre salaire. Pendant que cette classe se constitue et qu'elle ne se manifeste encore qu'à l'état sporadique, les paysans aisés, astreints à une redevance, prennent tout naturellement à leur compte l'habitude d'exploiter des salariés agricoles, tout comme, sous le régime féodal, les paysans serfs ayant du bien disposaient eux-mêmes d'autres serfs. Parmi les anciens exploitants possesseurs du sol, il se crée ainsi une pépinière de fermiers capitalistes, dont le développement est conditionné par le développement général de la production capitaliste hors de l'agriculture. De par sa nature, la propriété parcellaire exclut : le développement des forces productives sociales de travail, les formes sociales de travail, la concentration sociale des capitaux, l'élevage en grand, l'application croissante de la science. L'usure et le système fiscal la ruinent fatalement partout [...]. » Il ajoute que, comme dans l'industrie, la transformation capitaliste de l'agriculture semble n'être qu'un « martyrologue des producteurs ».

La question de la généralisation du mode de production capitaliste à la sphère des activités agricoles sera reprise plus tard par Lénine ou Rosa Luxemburg, mais déjà Marx en avait, notamment dans son étude de la paysannerie française, dégagé les éléments majeurs.

ÉVOLUTION DE L'ÉCONOMIE POLITIQUE MARXISTE

Marx n'a pas élaboré une description concrète d'un système capitaliste particulier, mais le modèle général, idéal, « moyen », de toute structure capitaliste : le mode de production capitaliste dans ce qu'il a de plus essentiel. Contrairement à une idée courante, Marx n'a pas été le peintre d'un capitalisme aujourd'hui disparu : l'Angleterre du XIXe s. Derrière des formes, qui varient suivant les époques ou les sociétés, il a voulu dégager la structure d'ensemble des rapports capitalistes de production, rapports qui déterminent, en *dernière instance*, l'ensemble des autres rapports sociaux.

Ainsi, l'économie marxiste après Marx s'attacha à *spécifier* l'analyse de Marx, à l'appliquer aux diverses sociétés concrètes dont est faite l'histoire.

Elle fut amenée à le faire dans les conditions d'un capitalisme caractérisé par deux grandes tendances : le monopolisme et la concentration, d'une part, et l'expansionnisme colonial ou impérialiste, d'autre part. Suivant R. Hilferding, Lénine mit en lumière l'apparition d'un capital financier — fusion du capitalisme industriel et du capital bancaire — au sein d'un processus de concentration économique accéléré. Rosa Luxemburg, reprenant les schémas de Marx sur la reproduction de l'ensemble du capital social, y découvrit une insuffisance interne et proposa l'explication complémentaire suivante : pour rétablir les équilibres fondamentaux, perpétuellement compromis par les conséquences de l'accumulation du capital, le capitalisme a l'impératif besoin de s'étendre continuellement, c'est-à-dire d'intégrer au système des rapports sociaux qui le constituent des sphères d'activités toujours plus vastes (colonie, agriculture, loisirs, etc.). Le capitalisme ne peut, en quelque sorte, exister que parce qu'il existe en dehors de lui des sphères d'activités régies par d'autres modalités de production.

Les économistes marxistes contemporains mettent au centre de leurs préoccupations la question de l'État et de son rôle « régulateur ».

Cette dernière question n'est pas étrangère à l'évolution du marxisme dans les pays socialistes. Marx, hormis quelques indications générales, n'avait guère défini les caractéristiques d'une économie socialiste. Après la révolution d'octobre 1917, les marxistes russes s'efforcèrent de construire à la fois un nouveau système économique et l'analyse de ce système, et, dans des sens différents, Preobrajinski et Boukharine allèrent dans cette voie. Cependant, l'analyse marxiste des économies socialistes s'effaça rapidement derrière une nouvelle apologétique économique, parallèle à l'apologétique bourgeoise.

Depuis la déstalinisation, la pensée marxiste fait place à des courants qui, avec le Soviétique I. G. Liberman ou le Tchèque Ota Šik par exemple, prônent le retour à certaines catégories « bourgeoises » de la pensée économique : restauration de la concurrence entre les entreprises, utilisation croissante du profit monétaire comme critère de gestion industrielle.

En réaction contre ce retour à une analyse économique non marxiste, la pensée économique chinoise, particulièrement depuis la Révolution culturelle (1966-1969), insiste sur l'existence de contradictions internes dans l'économie nationalisée et souligne l'importance de la prise en main effective par des travailleurs de la gestion technique et économique, en même temps qu'elle met l'accent sur les stimulants moraux et idéologiques au détriment des stimulants matériels du travail.

J.-L. P.

Quelques concepts de Marx et des marxistes

accumulation, transformation d'une partie de la plus-value en capital.

• *Accumulation du capital.* « Dire que le processus de production crée du *capital* n'est qu'une manière de dire qu'il a créé de la *plus-value*.

« Mais ce n'est pas tout. La plus-value est retransformée en capital additionnel et se révèle comme création de capital nouveau ou de capital accru. Le capital a ainsi créé du capital et ne s'est pas seulement réalisé comme capital. Le *processus de l'accumulation* est lui-même un moment inhérent au processus de production capitaliste. Il implique la création nouvelle de travailleurs salariés [...] » (*Matériaux pour l'« Économie »*, 1861-1865). Rosa Luxemburg voit une contradiction entre les exemples donnés par Marx au livre II du *Capital*, impliquant une possibilité théoriquement indéfinie de l'accumulation, et ses thèses sur les contradictions grandissantes du capitalisme, devant entraîner nécessairement son effondrement. « Le schéma marxien [...] ne réussit pas à nous expliquer le processus de l'accumulation tel qu'il a lieu dans la réalité historique. À quoi cela tient-il ? Tout simplement aux principes du schéma lui-même » (*l'Accumulation du capital*, 1913), dans lequel capitalistes et salariés sont seuls en cause. Marx a simplifié son schéma dans un but pédagogique. Or, « pour le développement illimité de l'accumulation, [le capital] a besoin des trésors naturels et des forces de travail de toutes régions du monde » *(ibid.)* : c'est là que s'expliquent l'usage de main-d'œuvre étrangère, et d'abord l'impérialisme.

• *Loi générale de l'accumulation.* « Mais plus la réserve grossit, comparativement à l'armée active du travail, plus grossit aussi la surpopulation consolidée dont la misère est en raison directe du labeur imposée. Plus s'accroît enfin cette couche des Lazare de la classe salariée, plus s'accroît aussi le paupérisme officiel. Voilà la loi générale, absolue, de l'accumulation capitaliste. L'action de cette loi, comme de toute autre, est naturellement modifiée par des circonstances particulières » (*le Capital*, livre I, VIIe section, chap. XXV).

aliénation. V. l'article.

anarchisme. V. l'article.

argent, ce qui mesure la valeur d'échange des marchandises. « La marchandise particulière qui représente ainsi la réalité adéquate de la valeur d'échange de toutes les marchandises, ou encore la valeur d'échange des marchandises en tant que marchandise particulière, exclusive, c'est *l'argent* [...] » (*Contribution à la critique de l'économie politique*, 1859, livre I, Ire section, chap. I).

armée de réserve industrielle, partie de la population ouvrière, inemployée, à la disposition du capital. « Si l'accumulation, le progrès de la richesse sur la base capitaliste, produit donc nécessairement une surp

opulation ouvrière, celle-ci devient à son tour le levier le plus puissant de l'accumulation, une condition d'existence de la production capitaliste dans son état de développement intégral. Elle forme une *armée de réserve industrielle* qui appartient au capital d'une manière aussi absolue que s'il l'avait élevée et disciplinée à ses propres frais. Elle fournit à ses besoins de valorisations flottants, et, indépendamment de l'accroissement naturel de la population, la matière humaine toujours exploitable et toujours disponible » (*le Capital*, livre I, VIIe section, chap. XXV).

asiatique (mode de production), mode de production dominant au sein d'une société où le surplus de production de communautés villageoises éparses, pratiquant l'artisanat et l'agriculture, était prélevé par un État — le plus souvent une monarchie despotique —, qui, en contrepartie, assurait l'exécution des travaux publics (irrigation, communications).

autogestion. V. l'article.

bourgeoisie. V. l'article.

bureaucratie. « L'esprit bureaucratique est un esprit foncièrement jésuitique, théologique [...]. La bureaucratie s'identifie à la fin ultime de l'État. Faisant des buts « formels » son contenu, elle entre partout en conflit avec les buts « réels » [...]. Les fins de l'État se changent en fins des bureaux, les fins des bureaux en fins de l'État. La bureaucratie est un cercle d'où personne ne peut s'échapper [...]. L'esprit général de la bureaucratie est le secret, le mystère : au-dedans, c'est la hiérarchie qui préserve ce secret et, au dehors, c'est sa nature de corporation fermée. Aussi la bureaucratie ressent-elle toute manifestation de l'esprit politique ou du sens politique comme une trahison de son mystère. C'est pourquoi l'*autorité* est le principe de son savoir, l'idolâtrie de l'autorité sa mentalité » (*Kritik des hegelschen Staatsrechts*, 1843). « Notre pire ennemi intérieur, c'est la bureaucratie » (Lénine, 1924, *Œuvres complètes*, Éd. sociales, tome XXXIII).

capital, capitalisme. V. les articles.

capitaliste (mode de production). « Deux phénomènes fondamentaux caractérisent ce mode de production capitaliste : 1° l'échange général de marchandise, ce qui signifie que personne dans la population n'obtient le moindre moyen de subsistance sans posséder les moyens de l'acheter, c'est-à-dire l'argent ; 2° le système capitaliste des salaires, c'est-à-dire un rapport selon lequel la grande masse de la population laborieuse n'acquiert les moyens de paiement pour l'achat des marchandises qu'en vendant au capital sa force de travail, et où la classe possédante n'acquiert ses moyens de subsistance qu'en exploitant ce rapport » (Rosa Luxemburg, *l'Accumulation du capital*, 1913, IVe partie).

classe sociale. V. l'article.

colonialisme. V. l'article.

communauté primitive, première forme de groupement social, organisée selon le mode de l'autarcie. « Ces petites communautés indiennes, dont on peut suivre les traces jusqu'aux temps les plus reculés, et qui existent encore en partie, sont fondées sur la possession commune du sol, sur l'union immédiate de l'agriculture et du métier et sur une division du travail invariable, laquelle sert de plan et de modèle toutes les fois qu'il se forme des communautés nouvelles » (*le Capital*, livre I, IVe section, chap. XIV). Le mode de production antique est fondé sur les oppositions ville-campagne, propriété civique-propriété privée, citoyen libre-esclave.

communisme. V. l'article.

conscience. « Ce n'est pas la conscience des hommes qui détermine leur existence, c'est au contraire leur existence sociale qui détermine leur conscience » (*Contribution à la critique de l'économie politique*, préface, 1859).

conseils ouvriers. V. l'article autogestion et contrôle ouvrier.

contradiction. V. l'article.

contrôle ouvrier. D'après Lénine, « le contrôle ouvrier est exercé par tous les travailleurs de l'entreprise considérée à l'aide de leurs organes effectifs : comités d'usines, conseil des anciens, etc., qui englobent également les représentants des employés et du personnel technique.

« Dans chaque grande ville, dans chaque province ou région industrielle sera créé un conseil régional de contrôle ouvrier, composé de représentants des syndicats, des comités d'usines et autres comités ouvriers et coopératives ouvrières, qui fonctionnera comme organe du soviet d'ouvriers, soldats et paysans.

« Les organes de contrôle ouvrier ont le droit de surveiller la production, de fixer un minimum de production et de prendre toutes mesures utiles pour déterminer le coût de production des produits [...]. Les décisions des organes de contrôle ouvrier sont obligatoires pour l'entrepreneur et ne peuvent être révoquées que par décision de l'instance supérieure de contrôle [...]. Dans toutes les entreprises, les entrepreneurs et les représentants des ouvriers et des employés élus pour exercer le contrôle ouvrier sont responsables devant l'État de l'observation la plus stricte de l'ordre, de la discipline ainsi que de la protection de la propriété. » (« Décrets sur le contrôle ouvrier », *Œuvres complètes*, tome XXII.)

crise, moment par lequel passe nécessairement le système capitaliste lorsque les rapports de production deviennent trop étroits pour le développement des forces de production.

• *Origine des crises.* « La puissance productive, immense par rapport à la population, qui se développe au sein du système capitaliste, l'augmentation — non proportionnelle certes — des capitaux en tant que valeurs (et pas seulement celle de leur substance matérielle), qui croissent bien plus rapidement que la population, contrastent avec la base, qui, comparée à la richesse croissante, se rétrécit de plus en plus, et par laquelle travaillent ces énormes puissances productives. Elles contrastent également avec les conditions dans lesquelles le capital grossissant fructifie. Voilà l'origine des crises » (*le Capital*, livre III, IIIe section, Conclusions).

• *Crise, moment du cycle du capitalisme.* « En principe, en économie politique, il ne faut jamais grouper les chiffres d'une seule année pour en tirer des lois générales. Il faut toujours prendre le terme moyen de six à sept ans — laps de temps pendant lequel l'industrie moderne passe par les différentes phases de prospérité, de surproduction, de stagnation, de crise et achève son cycle fatal » (*Discours sur le libre-échange*, 1848).

• *Les « crises inévitables ».* « Depuis plusieurs décennies, l'histoire de l'industrie et du commerce n'est que l'histoire de la révolte des forces productives modernes contre les rapports de production modernes, contre le système de propriété, qui est la condition d'existence de la bourgeoisie et de son régime [...]. Une épidémie sociale éclate, qui, à toute autre époque peut sembler absurde : l'épidémie de la surproduction » *(Manifeste du parti communiste)*.

• *« Solution » des crises.* « Comment la bourgeoisie surmonte-t-elle ces crises ? D'une part, en imposant la destruction d'une masse de forces productives ; d'autre part, en s'emparant de marchés nouveaux et en exploitant mieux les anciens. Qu'est-ce à dire ? Elle prépare des crises plus générales et plus profondes, tout en réunissant les moyens de les prévenir » *(Manifeste du parti communiste)*.

dialectique. V. l'article contradiction et dialectique.

dictature du prolétariat, forme de gouvernement organisée par et pour la classe ouvrière, intermédiaire entre la société capitaliste et la société communiste. « Il a déjà été dit plus haut que le premier pas dans la révolution ouvrière est la montée du prolétariat au rang de classe dominante, la conquête de la démocratie. Le prolétariat se servira de sa suprématie politique pour arracher peu à peu toute espèce de capital à la bourgeoisie pour centraliser tous les instruments de production dans les mains de l'État — du prolétariat organisé en classe dominante — et pour accroître le plus rapidement possible la masse des forces productives » *(Manifeste du parti communiste)*.

économie politique, science des processus économiques déterminant l'ensemble des différentes formes d'organisation sociale. « Les rapports juridiques, pas plus que les formes de l'État, ne peuvent s'expliquer ni par eux-mêmes, ni par la prétendue évolution générale de l'esprit humain ; bien plutôt, ils prennent leurs racines dans les conditions matérielles de la vie que Hegel, à l'exemple des Anglais et des Français du XVIIIe s., comprend dans leur ensemble sous le nom de « société civile », et c'est dans l'économie politique qu'il convient de chercher l'anatomie de la société civile » (*Contribution à la critique de l'économie politique*, préface, 1859). V. également l'article économique *(science)*.

émancipation des travailleurs, œuvre de la classe ouvrière se libérant des rapports sociaux de production capitalistes. « Toute l'histoire de l'humanité [...] a été l'histoire des luttes entre classes, entre exploiteurs et exploités, entre classes dominantes et classes dominées ; l'histoire de cette lutte de classes représente une série d'évolutions, et l'on atteint actuellement le niveau où la classe exploitée et opprimée (le prolétariat) ne peut se libérer du joug de la classe exploiteuse et dominante (la bourgeoisie) sans libérer du même coup et définitivement la société entière de toute exploitation et oppression, de toutes les différences de classes et luttes de classes » (*Manifeste du parti communiste*, préface d'Engels, à l'édition anglaise, 1888). « L'émancipation des travailleurs doit être l'œuvre des travailleurs eux-mêmes » (*Adresse inaugurale et statuts de l'Association internationale des travailleurs*, 1864).

État. « Par État, on entend en réalité la machine gouvernementale, autrement dit l'État en tant qu'il forme, par suite de la division du travail, un organisme spécial, séparé de la société » (Marx, *Critique du programme de Gotha*, 1875). « L'État est un produit de la société à un stade déterminé de son développement ; il est l'aveu que la société s'empêtre dans une insoluble contradiction avec elle-même, s'étant scindée en oppositions inconciliables qu'elle est impuissante à conjurer. Mais, pour que les antagonistes, les classes aux intérêts économiques opposées ne se consument pas, elles et la société, en une lutte stérile, le besoin s'impose d'un pouvoir qui, placé en apparence au-dessus de la société, doit estomper le conflit, le maintenir dans les limites de l'« ordre » ; et ce pouvoir, né de la société, mais qui se place au-dessus d'elle et lui devient de plus en plus étranger, c'est l'État » (Engels, *l'Origine de la famille, de la propriété privée et de l'État*, 1884). « Si l'État est né du fait que les contradictions de classes sont inconciliables [...] il est clair que l'affranchissement de la classe opprimée est impossible, non seulement sans une révolution violente, *mais aussi sans la suppression* de l'appareil du pouvoir d'État qui a été créé par la classe dominante » (Lénine, *l'État et la révolution*, 1918). « Quelle transformation subira la forme-État dans la société communiste ? En d'autres termes : quelles fonctions sociales y subsisteront qui seront analogues aux fonctions actuelles de l'État ? Cette question réclame une réponse qui ne peut être que scientifique [...]. Entre la société capitaliste et la société communiste se situe la période de transformation révolutionnaire de l'une en l'autre. À cette période correspond également une phase de transition politique, où l'État ne saurait être autre chose que la dictature révolutionnaire du prolétariat » (Marx, *Critique du programme de Gotha*, 1875).

féodal (mode de production), mode de production caractérisé par la domination du groupe familial propriétaire et par la suprématie des campagnes sur les villes.

fétichisme de la marchandise, processus suivant lequel les rapports sociaux de production s'imposent aux individus comme existant indépendamment d'eux. « Mais la forme valeur et le rapport de valeur des produits du travail n'ont absolument rien à faire avec leur nature physique. C'est seulement un rapport social déterminé des hommes entre eux qui revêt ici pour eux la forme fantastique d'un rapport des choses entre elles [...]. C'est ce qu'on peut nommer le fétichisme attaché aux produits du travail, dès qu'ils se présentent comme des marchandises, fétichisme inséparable de ce mode de production » (*le Capital*, livre I, Ire section, chap. I).

force de travail. « La force de travail d'un homme, c'est tout simplement ce qu'il y a de vivant dans son individu » (*Salaire, prix et profit*, 1865).

• *Achat et vente de la force de travail.* « [...] la force de travail ne peut se présenter sur le marché comme marchandise que si elle est offerte ou vendue par son propre possesseur. Celui-ci doit par conséquent pouvoir en disposer, c'est-à-dire être libre propriétaire de sa puissance de travail, de sa propre personne. Le possesseur d'argent et lui se rencontrent sur le marché et entrent en rapport l'un avec l'autre comme échangistes au même titre. Ils ne diffèrent qu'en ceci : l'un achète et l'autre vend, et par cela même tous deux sont des *personnes juridiquement égales* » (*le Capital*, livre I, IIe section, chap. VI).

• *Originalité de la force de travail.* C'est « une marchandise dont la valeur usuelle [possède] la vertu particulière d'être source de valeur échangeable, de sorte que la consommer [est] *réaliser du travail*, et, par conséquent, créer de la valeur » (*le Capital*, livre I, IIe section, chap. VI).

• *Valeur de la force de travail.* « Comme celle de toute autre marchandise, sa valeur est déterminée par la quantité de travail nécessaire pour la produire » (*Salaire, prix et profit*, 1865).

gauchisme. V. l'article.

idéologie. V. l'article.

impérialisme. V. l'article.

lumpenproletariat. V. l'article.

lutte de classes, situation de conflit regroupant en deux camps les diverses classes ou couches de la société et s'expliquant par la propriété privée des moyens de production : « L'histoire de toute société jusqu'à nos jours, c'est l'histoire de la lutte des classes [...]. Jusqu'à nos jours, toute société reposait, comme nous l'avons vu, sur l'opposition des classes opprimantes et des classes opprimées [...]. De toutes les classes subsistant aujourd'hui en face de la bourgeoisie, le prolétariat seul forme une classe révolutionnaire. Les autres dépérissent. La classe moyenne, le petit industriel, le petit commerçant, l'artisan, le cultivateur, tous combattent la bourgeoisie pour sauver leur existence de classe moyenne [...] s'il leur arrive d'être révolutionnaires, c'est qu'ils défendent non pas leur intérêt présent mais leur intérêt futur [...] c'est qu'ils adoptent la position des classes du prolétariat » (*Manifeste du parti communiste*, 1848).

marchandise, fruit de l'activité productive humaine, introduit dans le cycle de l'échange. « La marchandise est d'abord un objet extérieur, une chose qui, par ses propriétés, satisfait des besoins humains de n'importe quelle espèce. Que ces besoins aient pour origine l'estomac ou la fantaisie, leur nature ne change rien à l'affaire. Il ne s'agit pas non plus ici de savoir comment ces besoins sont satisfaits, soit immédiatement si l'objet est un moyen de subsistance, soit par une voie détournée si c'est un moyen de production » (*le Capital*, livre I, Ire section, chap. I).

• *Double caractère de la marchandise.* « Les marchandises viennent au monde sous la forme de valeurs d'usage ou de matières marchandes, telles que fer, toile, laine, etc. C'est là tout bonnement leur forme naturelle. Cependant elles ne sont marchandises que parce qu'elles sont deux choses à la fois, objets d'utilité et porte-valeur. Elles ne peuvent donc entrer dans la circulation qu'autant qu'elles se présentent sous une *double forme*, leur forme de nature et leur forme de valeur » (*le Capital*, livre I, Ire section, chap. I).

• *Fétichisme de la marchandise.* V. fétichisme.

matérialisme dialectique, historique. V. l'article.

mode de production, ensemble constitué par les forces productives et les rapports sociaux de production. « Réduits à leurs grandes lignes, les modes de production asiatique, antique, féodal et bourgeois moderne apparaissent comme des époques progressives de la formation économique de la société. Les rapports de production bourgeois sont la dernière forme antagonique du procès social de la production. Il n'est pas question ici d'un antagonisme individuel ; nous l'entendons bien plutôt comme le produit des conditions sociales de l'existence des individus ; mais les forces productives qui se développent au sein de la société bourgeoise créent dans le même temps les conditions matérielles propres à résoudre cet antagonisme. Avec ce système social, c'est donc la préhistoire de la société humaine qui se clôt » (*Contribution à la critique de l'économie politique*, préface, 1859).

monnaie, marchandise instituée comme mesure commune des autres marchandises. « Ce n'est pas la monnaie qui rend les marchandises commensurables : au contraire. C'est parce que les marchandises en tant que valeurs sont du travail matérialisé, et par suite commensurables entre elles, qu'elles peuvent mesurer toutes ensemble leurs valeurs dans une marchandise spéciale et transformer cette dernière en monnaie, c'est-à-dire en faire leur mesure commune. Mais la mesure des valeurs par la monnaie est la forme que doit *nécessairement* revêtir leur mesure *immanente*, la durée du travail » (*le Capital*, livre I, Ire section, chap. III).

moyens de production, ensemble composé par les matières premières, les instruments de travail et les moyens de subsistance. « Le capital se compose de matières premières, d'instruments de travail et de moyens de subsistance de toutes sortes, utilisés pour produire de nouvelles matières premières, de nouveaux instruments de travail et de nouveaux moyens de subsistance. Tous ces éléments créés, produits par le travail, sont du *travail accumulé*. Le travail accumulé, moyen d'une nouvelle production, est du capital » (*Travail salarié et capital*, 1849).

moyens de travail, partie du capital constant qui permet directement la production (par exemple les machines). « Nous avons vu [...] qu'une partie du capital constant conserve, vis-à-vis des produits qu'il contribue à créer, la forme d'usage sous laquelle il entre dans le processus de production. Il accomplit donc pendant une période plus ou moins longue, dans des processus de travail sans cesse renouvelés, des fonctions toujours identiques. Par exemple, les bâtiments, les machines, etc., en un mot tout ce que nous appelons *moyens de travail* [...]. Cette partie du capital constant transfère de la valeur au produit dans la proportion où elle perd, avec sa propre valeur d'usage, sa propre valeur d'échange » (*le Capital*, livre II, IIe section, chap. V).

plus-value. « La *plus-value*, cette partie de la valeur totale d'une marchandise dans laquelle se trouve réalisé le *surtravail* ou *travail non payé* d'un ouvrier [...] » (*Salaire, prix et profit*, 1865). « Enfin le capitaliste contraint les ouvriers à prolonger le plus possible la durée du processus de travail au-delà des limites du temps de travail nécessaire pour la reproduction du salaire, puisque c'est précisément cet excédent de travail qui lui fournit la *plus-value* » (*Matériaux pour l'« Économie »*, 1861-1865).

• *Plus-value absolue et plus-value relative.* « Je nomme *plus-value absolue* la plus-value produite par la simple prolongation de la journée de travail, et *plus-value relative* la plus-value qui provient au contraire de l'abréviation du temps de travail nécessaire et du changement correspondant dans la grandeur relative des deux parties dont se compose la journée » (*le Capital*, livre I, IVe section, chap. XII).

• *Taux de la plus-value.* Exprimé en valeur, c'est le rapport de la plus-value au capital variable. Exprimé en temps, c'est le rapport entre le travail supplémentaire et le travail nécessaire.

profit. « La loi fondamentale de la concurrence capitaliste, restée incomprise de l'économie politique, loi qui régit le taux général du profit et les « prix de production » déterminés par ce taux, est fondée [...] sur cette différence entre la valeur et le coût de la marchandise, et sur la possibilité

qui en résulte de vendre des marchandises au-dessous de leur valeur tout en réalisant un profit » (*le Capital*, livre III, Ire section, chap. I).

• *Taux de profit*, rapport de la plus-value au capital total (capital constant et capital variable) : $\frac{pl}{c+v}$.

(livre III, *Avant-Propos*).

• *Baisse tendancielle du taux de profit.* « En d'autres termes, la loi de la baisse du taux de profit, où s'exprime un taux de plus-value constant, ou même croissant, peut être défini comme suit : tout quantum du capital social moyen, disons un capital de 100, comprend une partie toujours plus petite de travail vivant. Dès lors, comme la masse totale de travail vivant qui actionne les moyens de production diminue par rapport à la valeur de ces moyens de production, il s'ensuit que la portion de valeur où s'exprime le travail non payé diminue nécessairement par rapport à la valeur du capital engagé [...]. La diminution relative du capital variable et l'accroissement du capital constant — quoiqu'il y ait augmentation absolue de l'un et de l'autre — n'est, rappelons-le, qu'une autre expression de la productivité accrue du travail » (*le Capital*, livre III, IIIe section, chap. IX).

rapports sociaux de production, liens que les hommes entretiennent entre eux inévitablement pour transformer la nature. « En produisant, les hommes ne sont pas seulement en rapport avec la nature. Ils ne produisent que s'ils collaborent d'une certaine façon et font échange de leurs activités. Pour produire, ils établissent entre eux des liens et des rapports bien déterminés : leur contact avec la nature, autrement dit la production, s'effectue uniquement dans le cadre de ces liens et de ces rapports sociaux [...]. C'est dire que les rapports sociaux suivant lesquels les individus produisent, les rapports sociaux de production, changent et se transforment avec l'évolution et le développement des moyens matériels de production, des forces productives. Les rapports de production, pris dans leur totalité, constituent ce que l'on nomme les rapports sociaux, et notamment une société parvenue à un stade d'évolution historique déterminé, une société particulière et bien caractérisée » (*Travail salarié et capital*, 1849).

valeur

• *Valeur d'usage.* « L'utilité d'une chose fait de cette chose une valeur d'usage. Mais cette utilité n'a rien de vague et d'indécis. Déterminée par les propriétés du corps de la marchandise, elle n'existe point sans lui. Le corps lui-même, tel que fer, froment, diamant, etc., est conséquemment une valeur d'usage, et ce n'est pas le plus ou moins de travail qu'il faut à l'homme pour s'approprier les qualités utiles qui lui donnent ce caractère. Quand il est question de valeur d'usage, on sous-entend toujours une quantité déterminée, comme une douzaine de montres, un mètre de toile, une tonne de fer, etc. Les valeurs d'usage des marchandises fournissent le fond d'un savoir particulier, de la science et de la routine commerciales. Les valeurs d'usage ne se réalisent que dans l'usage ou la consommation. Elles forment la *matière de la richesse*. Dans la société que nous avons à examiner, elles sont en même temps les soutiens matériels de la valeur d'échange » (*le Capital*, livre I, Ire section, chap. I).

• *Valeur d'échange ou valeur proprement dite.* « Considérons maintenant le résidu des produits du travail. Chacun d'eux ressemble complètement à l'autre. Ils ont tous une réalité fantomatique. Métamorphosés en *sublimés* identiques, échantillons du même travail indistinct, tous ces objets ne manifestent plus qu'une chose, c'est que dans leur production une force de travail humaine a été dépensée, que du travail humain y est accumulé. En tant que cristaux de cette substance sociale commune, ils sont réputés valeurs.

Le quelque chose de commun qui se montre dans le rapport d'échange ou dans la valeur d'échange des marchandises est par conséquent leur valeur ; et une valeur d'usage, ou un article quelconque, n'a une valeur qu'autant que du travail humain est matérialisé en lui » (*le Capital*, livre II, Ire section, chap. I).

Marx Brothers

Acteurs de cinéma américains : LEONARD (dit Chico) [New York 1891 - Hollywood 1961], ADOLPH (dit Arthur, puis Harpo) [New York 1893 - Hollywood 1964], JULIUS (dit Groucho) [New York 1895].

Les frères Marx, lancés dans le monde du show-business par leur mère, Minnie Schoenberg, une femme entreprenante qui rêvait pour ses fils d'une grande carrière au music-hall, furent d'abord cinq, mais Milton (dit Gummo) déserta le premier la carrière d'artiste pour se consacrer au commerce. Quant au plus jeune, Herbert (dit Zeppo), il se fit en 1935 agent théâtral après avoir interprété quelques petits rôles au cinéma.

La célébrité des Marx date de 1924, année où ils triomphent dans la revue musicale *I'll say she is.* Ce succès sera suivi de deux autres : *The Cocoanuts* en 1925 et *Animal Crackers* en 1928, qui imposent définitivement leurs personnages auprès du grand public et leur ouvrent les portes du cinéma. À cette époque, les grands comiques de l'époque ont beaucoup de mal à passer le cap du parlant : la place est libre pour une nouvelle forme de burlesque, un burlesque plus échevelé, plus trépidant, plus loufoque. Groucho, moustache peinte et cigare aux lèvres, a un langage fébrile et agressif qui l'entraîne inéluctablement vers l'absurde destructeur et l'anarchie. Harpo, le muet à la toison d'agneau, est un faux candide, un ingénu glouton qui ne respecte rien ni personne et semble né pour réduire à néant tout semblant d'ordre social ou moral. Chico, le pianiste, élève la combine à la hauteur d'une vertu et sert de détonateur entre ses deux frères complices. Dans le comique verbal de Groucho, le raisonnement n'a plus sa place ; dans la folie tournoyante et salace de Harpo, les convenances sont irrémédiablement bafouées. Les Marx Brothers utilisent le gag à des fins d'anticonformisme délirant, déroutant quelque peu le public, le choquant parfois, l'enchantant souvent et permettant en tout cas au trio de résister à l'usure du temps et de la mode. Leur carrière tient en une douzaine de films, réalisés hélas ! par des metteurs en scène sans génie, qui ne savent pas toujours tirer le meilleur parti de l'humour époustouflant de leurs vedettes et encombrent quelquefois leurs scénarios d'épisodes sentimentaux qui brisent l'action et l'affadissent ou d'intermèdes musicaux charmants sans doute, mais un peu monotones. *Noix de coco* (*The Cocoanuts*, 1929, de R. Florey) est suivi par *l'Explorateur en folie* (*Animal Crackers*, 1930, de V. Heerman), *Monnaie de singe* (*Monkey Business*, 1931, de N. Z. McLeod), *Plumes de cheval* (*Horse Feathers*, 1932, de N. Z. McLeod), *Soupe au canard* (*Duck Soup*, 1933, de L. McCarey), *Une nuit à l'Opéra* (*A Night at the Opera*, 1935, de S. Wood), *Un jour aux courses* (*A Day at the Races*, 1936, de S. Wood), *Panique à l'hôtel* (*Room Service*, 1938, de W. A. Seiter), *Un jour au cirque* (*A Day at the Circus*, 1939, de E. Buzzell), *Chercheurs d'or* (*Go West*, 1940, de E. Buzzell), *les Marx au Grand Magasin* (*The Big Store*, 1941, de C. Riesner) et *Une nuit à Casablanca* (*A Night in Casablanca*, 1946, de A. Mayo). On reverra une dernière fois ensemble Groucho, Harpo et Chico dans *la Pêche au trésor* (*Love Happy*, 1948, de D. Miller). Groucho apparaît ensuite seul dans quelques films et participe à de nombreuses émissions de radio et de télévision.

J.-L. P.

A. Martin, « Les Marx Brothers ont-ils une âme ? », dans *Cahiers du cinéma*, nos 44, 45, 46, 47, 48 (1955). / G. Marx, *Groucho and me* (New York et Londres, 1959 ; trad. fr., Arthaud, 1962). / H. Marx, *Harpo speaks* (New York et Londres, 1961). / A. Eyles, *The Marx Brothers, their World of Comedy* (New York et Londres, 1966 ; nouv. éd., 1971). / B. Goldblatt et P. Zimmerman, *The Marx Brothers at the Movies* (New York, 1968 ; trad. fr. *les Marx Brothers au cinéma*, Solar, 1972). / J. Adamson, *Groucho, Harpo, Chico and sometimes Zeppo* (Londres, 1973).

marxisme

Théorie et pratique de ceux qui se réclament de Karl Marx*.

Le marxisme jusqu'à la fin de la Première Guerre mondiale

Les derniers textes d'Engels

« Moi, je ne suis pas marxiste ! » est un mot de Marx en 1882, que rapporte Engels. De fait, la vie de Marx a été consacrée autant à l'organisation du prolétariat pour la prise du pouvoir qu'à la rédaction des textes analysant le capitalisme. D'ailleurs son œuvre écrite est inachevée ; au plan théorique, certains marxologues — dès sa mort et jusqu'à nos jours — remarquent l'absence (et en tirent des conclusions) d'une analyse exhaustive de la notion de *matérialisme dialectique*, c'est-à-dire de la synthèse du matérialisme comme analyse scientifique de la nature et d'une théorie des contradictions comme analyse scientifique de la réalité humaine. Dans l'*Anti-Dühring* (1878), ouvrage auquel Marx a marginalement contribué, Engels insiste sur le caractère scientifique du « marxisme » à l'opposé du caractère « utopique » des premiers socialistes et du collectivisme des anarchistes. Mais le « marxisme », comme système philosophique achevé, n'existe pas dans la pensée d'Engels.

Histoire d'un qualificatif

Employée pour la première fois par les ennemis politiques de Marx au sein de l'Association internationale des travailleurs (1864-1876), l'épithète *marxiste* désignait les partisans des méthodes « autoritaires » dans le mouvement ouvrier, par opposition aux anarchistes « anti-autoritaires », qui se réclamaient de Bakounine. On voit le terme utilisé pour la première fois dans un titre d'ouvrage en 1882, quand le bakouniniste Paul Brousse (1843-1912) publie son petit pamphlet *le Marxisme dans l'Internationale*. Brousse, comme la plupart de ses compagnons anarchistes de l'époque, ne met pas en cause la pensée de Marx, mais dénonce en lui le « chef de parti », à la tête d'une coterie d'« agents » et de « tacticiens » (Paul Lafargue, Wilhelm Liebknecht, etc.). Ainsi, « le marxisme ne consiste pas à être partisan des idées de Marx. À ce titre, beaucoup de ses adversaires actuels, et particulièrement celui qui écrit ces lignes, seraient marxistes [...]. Le marxisme consiste surtout dans le système qui tend

non à répandre la doctrine marxiste, mais à l'imposer dans tous ses détails. »

M. K.

Après la mort de Marx, Engels écrit une « Préface » aux *Luttes de classes en France*, lorsque ce texte de Marx paraît pour la première fois en brochure et sous ce titre en 1895. Il y analyse l'évolution des conditions où est placé le prolétariat, notamment en Allemagne : « Une insurrection qui a la sympathie de toutes les couches du peuple se reproduira difficilement ; dans la lutte de classes toutes les couches moyennes ne se grouperont sans doute jamais d'une façon assez exclusive autour du prolétariat pour que, en contrepartie, le parti réactionnaire rassemblé autour de la bourgeoisie disparaisse à peu près complètement [...]. Le temps des coups de main, des révolutions exécutées par de petites minorités conscientes à la tête des masses inconscientes, est passé [...]. Partout le déclenchement sans préparation de l'attaque passe au second plan, partout on a imité l'exemple allemand du droit de vote, de la conquête de tous les postes qui nous sont accessibles [...]. En France [...] le lent travail de propagande et l'activité parlementaire sont reconnus là aussi comme la tâche immédiate du Parti. » Cette préface paraît — tronquée par Bernstein et Kautsky — dans le journal *Vorwärts* ; les coupures, contre lesquelles le vieil Engels proteste et dont il accepte finalement certaines, ont pour objectif de justifier la pratique parlementariste dans laquelle Kautsky et Bernstein vont tenter de placer le parti social-démocrate allemand.

Le révisionnisme de Bernstein

La volonté de faire du marxisme la doctrine officielle du mouvement ouvrier allemand se marque par la victoire de Karl Kautsky sur Bernstein au congrès du parti social-démocrate allemand à Erfurt (1891), où est adopté le « marxisme intégral » ; mais le révisionnisme de Bernstein va marquer le mouvement ouvrier et contribuer à l'abandon de l'internationalisme par de nombreux dirigeants, dont Kautsky, à la veille de la Première Guerre mondiale.

Les thèses de Bernstein, exprimées par une série d'articles publiés entre 1896 et 1899 et rassemblés sous le titre de *Die Voraussetzungen des Sozialismus und die Aufgaben der Sozialdemokratie*, ont été traduites en français sous le titre significatif de *Socialisme théorique et social-démocratie pratique* (1900), avec une préface qui s'intitule « Réponse à mes critiques socialistes ». Bernstein y rappelle sa théorie qu'on peut résumer en deux points : le capitalisme a changé de nature ; le marxisme n'est pas un système achevé. « On ne peut pas dire qu'actuellement la misère, la servitude, la déchéance s'accroissent dans les pays avancés. Car la contre-action sociale contre les tendances ruineuses du régime capitaliste a déjà commencé et empêche la réalisation des conséquences extrêmes de ces tendances [...]. Il y a d'autres forces — forces économiques et forces idéologiques — qui poussent dans la direction du socialisme [...]. La victoire du socialisme ne dépend pas à mon avis de sa nécessité économique immanente. Je ne vois ni la possibilité ni la nécessité de lui donner une base purement matérialiste. » « Kautsky lui-même admet que la théorie de la valeur de Marx laisse des vides. Il me reproche de vouloir les combler par une introduction d'idées étrangères et hostiles à la théorie marxiste, et élaborées dans un but de réfutation du marxisme. Et après ? Le marxisme n'est pas un système définitif ; il aspire à être une science, et pour la science la question n'est pas de savoir dans quel but ou avec quelle intention politique une théorie a été élaborée, mais bien si elle est exacte ou non. »

Bien que condamnées, les thèses de Bernstein laissent des traces visibles, et parfois durables, en Allemagne et également en Russie, avec P. B. Strouve (Struve), qui renonce définitivement à l'idée d'un passage révolutionnaire au socialisme, et surtout avec M. I. Tougan-Baranovski, qui rompt en 1902 avec le marxisme en affirmant que les contradictions du capitalisme ne sont pas insurmontables, mais peuvent se maintenir en permanence dans un équilibre dynamique. Le révisionnisme aura d'autres adeptes.

La formation des militants et l'impact des nouveaux problèmes économiques

Le révisionnisme condamné, il n'en reste pas moins que la diffusion du marxisme suscite des problèmes nouveaux au sein de la lutte des classes. L'évolution des partis européens est confrontée avec le développement capitaliste du début du XXe s. : industrialisation axée beaucoup plus sur la fabrication des moyens de production (industrie chimique, électrique) que sur la production des biens de consommation ; pénétration internationale des groupes financiers et concentrations du capital ; colonialisme et multinationalité avec l'impérialisme. Ces problèmes apparaissent au sein de chacun des grands partis nationaux.

• *En Allemagne et en Autriche.* À Berlin, Karl Kautsky fonde une revue théorique, *Die neue Zeit* (1883-1917), qui donne aux leaders du mouvement ouvrier une tribune où la théorie est reine : Engels, Kautsky, Bernstein, Plekhanov, Rosa Luxemburg, Lénine, Trotski, Parvus, Mehring, D. Riazanov y écriront tour à tour. La condamnation des thèses de Bernstein, intervenue dès 1899, n'entraîne pas son exclusion : le « marxisme orthodoxe » de Kautsky triomphe dans les textes et les motions des congrès contre Bernstein. Son autorité et son prestige sont incontestables aux yeux des militants allemands et étrangers ; personne, pas même Lénine, qui voue une admiration sans réserve à l'organisation du parti allemand et à ses dirigeants, ne pressent ce que va devenir la social-démocratie en 1914. Cependant, le « marxisme orthodoxe » de Kautsky laisse deviner une conception qui, aujourd'hui, se révèle beaucoup plus formaliste de la pratique marxiste que ne le voulait le vieil Engels. Dans *le Chemin du pouvoir* (1909), Kautsky décrit l'« évolution vers la société future » comme un processus quasi naturel. Il dénonce le bernsteinisme en termes de moraliste individualiste : « La théorie de l'évolution pacifique vers le socialisme présente une grande lacune, et l'énorme rôle créateur de la vivante personnalité humaine et le libre arbitre sont appelés à la combler. » C'est avec des chiffres statistiques que Kautsky démontre que l'Allemagne est mûre pour le socialisme. Les termes mêmes par lesquels se fait sa discipline sont révélateurs : « L'évolution vers le socialisme n'est rien qu'une autre expression pour désigner l'aggravation croissante des antagonismes de classes, l'acheminement vers une époque de luttes de classes décisives que nous pouvons comprendre sous l'expression de révolution sociale. » Cependant, même cette brochure ne correspond pas aux vues du parti : la direction de celui-ci arrête sa diffusion, commencée en janvier, et exige des modifications de Kautsky. Celui-ci en consent quelques-unes mineures, mais surtout il accepte que le Comité directeur du Parti se désolidarise de ses thèses et que sa préface indique que le livre ne contient que ses idées personnelles. Clara Zetkin le lui reproche avec violence : « Les mots et les faits semblent avoir perdu leur sens pour toi. C'est vraiment une capitulation. Le Comité directeur [du parti social-démocrate] obtient tout ce qu'il voulait obtenir pour conserver la faveur des révisionnistes » (lettre à Kautsky du 16 mai 1909). Mais ces discussions sont ignorées de tous les militants.

Ce qu'on a appelé l'*austro-marxisme* s'attaque et approfondit entre autres la question nationale et le problème de l'impérialisme, dont font état, par exemple, *Problème des minorités et social-démocratie* (1907) d'Otto Bauer et *Capital financier* (1910) de Hilferding. Mais les austro-marxistes ont aussi formé par leurs écrits les militants, et leurs auteurs ont été aussi des chefs politiques ou syndicaux : Karl Renner, Rudolf Hilferding, Friedrich et Max Adler, Otto Bauer.

• *En Italie.* C'est un professeur de l'université de Rome, Antonio Labriola, ancien correspondant d'Engels, qui diffuse par ses écrits la pensée de Marx. Pour lui, la question de la *conscience* que doit avoir le prolétariat est primordiale : « Entre la nature de l'homme et l'histoire humaine il y a une équation parfaite. Il n'y a pas d'autre source de connaissance de l'homme en dehors de celle que nous offre l'histoire. L'homme est tout dans ce que l'homme fait. De là le fondement économique de tout le reste. De là le travail comme fil conducteur de l'histoire. De là la persuasion que les différentes formes sociales ne sont que les différentes formes de l'organisation du travail. De là le socialisme, qui n'est plus une simple aspiration ou attente. De là le concept de communisme, qui n'est pas un simple système de rapports économiques, mais une innovation de toute la conscience, en dehors des limites de toutes les illusions actuelles et dans l'organisation d'un humanisme positif (*À propos de la crise du marxisme*, 1899). L'un des ouvrages les plus importants de Labriola est un essai sur *le Matérialisme historique* (1896), qui est d'ailleurs immédiatement repris et commenté en Russie par Plekhanov (*De la conception matérialiste de l'histoire*, 1897).

• *En Russie.* C'est Plekhanov qui contribue le plus à diffuser le marxisme : premier traducteur en russe du *Manifeste* (1882), menant la lutte contre les populistes, il participe à la fondation, à Paris, de la IIe Internationale et forme toute une génération de révolutionnaires russes à partir d'une analyse rigoureuse, qu'il reproche aux populistes d'ignorer.

Son *Essai sur le développement de la conception moniste de l'histoire* (1895) retrace les différents courants depuis les utopistes français et la philosophie idéaliste allemande, et annonce dans sa conclusion ce qui sera le thème de son action pédagogique ; de même que, dans l'Allemagne de Marx, « les effets nocifs du capitalisme ne pouvaient être atténués ou supprimés à chaque instant que dans la mesure où progressait la prise de conscience des producteurs » — chose que « Marx avait mieux comprise que les utopistes ; aussi son action s'est-elle révélée plus utile au peuple allemand » —, de même, en Russie, la prise de conscience du prolétariat est fondamentale : « Chez nous aussi on ne pourra lutter contre les effets nocifs de notre capitalisme que dans la mesure où le producteur prendra de plus en plus conscience de ce qu'il est. » Revenant encore sur l'importance de l'analyse matérialiste de l'histoire, Plekhanov renforce la nécessité de la prise de conscience par le caractère de classe de la dialectique matérialiste : « Contre le matérialisme moderne se dresse directement et résolument l'intérêt de la classe actuellement dominante, à l'influence de laquelle se soumet nécessairement la plus grande partie des savants de nos jours. La dialectique matérialiste, « qui ne s'incline devant rien et considère les choses sous *leur aspect transitoire* », ne peut pas jouir de la sympathie de la *classe conservatrice* qui est actuellement, en Occident, la bourgeoisie » (*les Questions fondamentales du marxisme*, 1908). Cependant, Plekhanov a rejoint les mencheviks après le IIe Congrès (1903), et la question de la guerre va le séparer radicalement de Lénine ; mais son rôle dans la diffusion du marxisme a été l'un des plus décisifs en Russie.

Les mouvements radicaux entre 1900 et 1914

• *En France.* La théorie de la participation des socialistes aux ministères bourgeois le « millerandisme » a révélé ses contradictions lors de la répression des grèves par un gouvernement dont des socialistes sont membres (grève des ouvriers de Chalon-sur-Saône en juin 1900). Dès lors, la question du sens de l'organisation de la classe ouvrière est posée : partis ? syndicats ? Georges Sorel* se fait le théoricien d'un syndicalisme indépendant de tout parti politique, y compris des partis socialistes. Pour lui, le socialisme est avant tout la volonté des prolétaires : « Tout l'avenir du socialisme réside dans le développement *autonome* des syndicats ouvriers » (*Matériaux d'une théorie du prolétariat*, 1919). Extérieures aux mouvements marxistes, les idées de G. Sorel vont, néanmoins, marquer directement les débuts d'un syndicalisme* organisé, par la primauté que Sorel donne au thème de la lutte des classes dans l'analyse des conflits et par la constatation qu'il fait de l'aggravation effective de la violence dans les conflits. « C'est dans les grèves que le prolétariat affirme son existence [...]. La grève est un phénomène de guerre [...]. La révolution sociale est une extension de cette guerre dont chaque grande grève constitue un épisode ; c'est pourquoi les syndicalistes parlent de cette révolution en langage de grèves ; le socialisme se réduit pour eux à l'idée, à l'attente, à la préparation de la grève générale, qui, semblable à la bataille napoléonienne, supprimerait tout un régime condamné » (*Réflexions sur la violence*, 1908). C'est ainsi que Sorel, tout en marquant sa différence radicale avec tous les socialistes et les marxistes, rejoint la tendance révolutionnaire de l'action du prolétariat.

• *En Allemagne.* Le mouvement radical du marxisme, c'est-à-dire le refus du réformisme, est représenté essentiellement par Rosa Luxemburg*, qui, après avoir lutté contre le révisionnisme de Bernstein et préconisé l'action pour la chute brutale du capitalisme (*Réforme sociale ou Révolution*, 1899), pose dans cette perspective la question de l'organisation de la classe ouvrière et de ses moyens. Elle montre, en analysant la révolution russe de 1905, que la grève de masse est multiforme et que, sous ses divers degrés, elle est, en fin de compte, politique : « Chacune des grandes grèves de masse retrace, pour ainsi dire en miniature, l'histoire générale des grèves en Russie, commençant par un conflit syndical purement revendicatif ou du moins partiel, parcourant ensuite tous les degrés jusqu'à la manifestation politique. » Ensuite Rosa Luxemburg énonce la théorie du syndicalisme dans une conception révolutionnaire du rôle du parti : « Détacher la pratique syndicale de la théorie du socialisme scientifique équivaudrait pour les syndicats allemands à perdre immédiatement toute leur supériorité par rapport à tous les syndicats bourgeois et à descendre au niveau d'un empirisme plat et tâtonnant [...]. Il s'agit de rétablir entre la direction du parti socialiste et celle des syndicats, entre les congrès du parti et ceux des syndicats un rapport naturel qui corresponde au rapport de fait entre le mouvement ouvrier dans son ensemble et ce phénomène particulier et partiel qui s'appelle le *syndicat* » (*Grèves de masses, parti et syndicats*, 1906). La révolution ne vient pas d'en haut : au contraire, elle est le produit d'une série d'actions, dont la grève générale, qui forge la prise de conscience et qui rend de plus en plus présente au prolétariat la possibilité de s'emparer du pouvoir politique. Au sein de l'Internationale, Rosa Luxemburg s'oppose aux principes organisationnels de Lénine, notamment à la notion léniniste de « dirigeant ». Sa participation à la révolution de 1905 la rapproche de Lénine pendant un temps. La révolution russe de 1917 et la conception léniniste des soviets lui inspirent une violente prise de position dans un texte, qui paraît d'abord mutilé, *la Révolution russe.* Rosa Luxemburg y écrit par exemple : « Sur le plan politique, mais tout autant sur le plan économique et social, la masse populaire doit participer dans son ensemble. Sinon le socialisme est décrété, octroyé par une douzaine d'intellectuels réunis autour d'un tapis vert [...]. À la place des institutions représentatives issues d'élections populaires générales, Lénine et Trotski ont imposé les soviets comme la seule représentation véritable des masses laborieuses. Mais, si l'on étouffe la vie politique dans tout le pays, la paralysie gagne obligatoirement la vie dans les soviets. Sans élections générales, sans une liberté de presse et de réunion illimitée, sans une lutte d'opinion libre, la vie s'étiole dans toutes les institutions publiques, végète, et la bureaucratie demeure le seul élément actif. »

Les points de divergence entre elle et Lénine ont marqué les théoriciens et l'histoire ouvrière. Autant que sur les principes organisationnels, Rosa Luxemburg s'oppose à Lénine sur l'impérialisme et le principe d'une paix séparée (Brest-Litovsk), qui a pour conséquence d'affermir l'impérialisme allemand et d'isoler du prolétariat russe le prolétariat allemand. Enfin, la question nationale est au cœur de leur divergence : alors que Lénine pense que les luttes d'indépendance nationale ont un caractère progressiste dans un premier stade, avant d'être récupérées par l'impérialisme, et préconise pour cela une alliance provisoire avec la petite bourgeoisie nationaliste, Rosa Luxemburg critique cette position, comme renforçant d'abord l'intérêt des bourgeoisies locales dans leur aspiration au pouvoir.

Avec Karl Liebknecht, Franz Mehring et Clara Zetkin, elle fonde le *Spartakusbund* et appelle à la mise en place au pouvoir des conseils d'ouvriers et de soldats, en affirmant que seule l'action des masses peut faire que « la réalité historique devienne une nécessité » : pour elle, la révolution russe est une formidable lueur d'espérance mais n'est pas un modèle, en raison des différences historiques entre le prolétariat russe et le prolétariat allemand. Après l'échec des spartakistes dès 1920, le luxemburgisme se continue dans les courants « conseillistes » et « communistes de gauche ».

• *En Russie.* Le mouvement se situe autour des discussions entre mencheviks et bolcheviks, d'abord à propos de l'organisation, dont Lénine pose le problème dans son *Que faire ?* (1902), qui contient les germes de la scission du POSDR au IIe Congrès d'août 1903, et finalement contre Plekhanov, Akselrod et Martov sur la question des alliances de classe, qui devient l'un des fondements de l'interprétation du marxisme. La thèse fondamentale de Lénine, plusieurs fois répétée dans son livre *Que faire ?*, est la suivante : « Par ses seules forces, la classe ouvrière ne peut arriver qu'à la conscience trade-unioniste, c'est-à-dire à la conviction qu'il faut s'unir en syndicats, se battre contre les patrons, réclamer du gouvernement telles ou telles lois nécessaires aux ouvriers [...]. Quant à la doctrine socialiste, elle est née des théories philosophiques, historiques, économiques élaborées pour les représentants cultivés des classes possédantes, par les intellectuels [...]. » Qu'est-ce qu'implique le trade-unionisme, c'est-à-dire le regroupement et la revendication en syndicats professionnels ? Lénine répond : « Le trade-unionisme, c'est justement l'asservissement idéologique des ouvriers par la bourgeoisie. » Par conséquent, « la conscience politique de classe ne peut être apportée à l'ouvrier que de l'extérieur ». Les thèses du *léninisme* sont nées (v. Lénine). Cependant, au moment où il arrive en Russie, en avril 1917, Lénine soutient, par les « thèses d'avril », les organisations réapparues spontanément, où les bolcheviks sont minoritaires, les soviets des ouvriers

et des paysans : « Tout le pouvoir aux Soviets ! »

Dans la même perspective, Lénine refuse toute alliance avec la bourgeoisie et notamment tout soutien au gouvernement provisoire, ce qui l'oblige à fuir la police de Kerenski en Finlande, où il écrit en août-septembre 1917 l'une des plus remarquables contributions au marxisme, *l'État et la Révolution* (qui paraîtra en 1918). Il y définit précisément l'action à mener : d'abord l'abolition du parlementarisme, le Parlement n'étant que « bavardage destiné à duper le bon peuple ». La tâche immédiate est ainsi fixée : « C'est *nous-mêmes*, les ouvriers, qui organiserons la grande production en prenant pour point de départ ce qui a déjà été créé par le capitalisme, en nous appuyant sur notre expérience ouvrière, en instituant une discipline rigoureuse, une discipline de fer maintenue par le pouvoir d'État des ouvriers armés ; nous réduirons les fonctionnaires publics au rôle de simples agents d'exécution de nos directives [...] responsables, révocables et modestement rétribués (tout en conservant, bien entendu, les spécialistes de tout genre, de toute espèce et de tout rang). Voilà par quoi on peut et on doit *commencer* en accomplissant la révolution prolétarienne. » L'étape ultérieure est la suppression de l'État : « Le prolétariat n'a besoin de l'État que pour un temps. Nous ne sommes pas le moins du monde en désaccord avec les anarchistes quant à l'abolition de l'État en tant que *but*. Nous affirmons que, pour atteindre ce but, il est nécessaire d'utiliser provisoirement les instruments [...] du pouvoir d'État *contre* les exploiteurs, de même que, pour supprimer les classes, il est indispensable d'établir la dictature provisoire de la classe opprimée. » Lénine est ainsi contre l'État démocratique : « La démocratie, c'est un *État* reconnaissant la soumission de la minorité à la majorité ; autrement dit, c'est une organisation destinée à assurer l'exercice systématique de la *violence* par une classe contre une autre classe [...]. Nous nous assignons comme but final la suppression de l'État, c'est-à-dire de toute violence organisée et systématique, de toute violence exercée sur les hommes, en général. » La disparition de l'État ne peut être que la phase ultime, celle du communisme : « En société capitaliste, nous n'avons qu'une démocratie tronquée, misérable, falsifiée, une démocratie uniquement pour les riches, pour la minorité. La dictature du prolétariat, période de transition au communisme, établira pour la première fois une démocratie pour le peuple, pour la majorité, parallèlement à la répression nécessaire d'une minorité d'exploiteurs. Seul le communisme est capable de réaliser une démocratie réellement complète ; et plus elle sera complète, plus vite elle s'éteindra d'elle-même [...] seul le communisme rend l'État absolument superflu » *(l'État et la Révolution)*. De retour en Russie, Lénine essaie d'appliquer aussi constamment que possible le mot d'ordre « Tout le pouvoir aux soviets » ; mais par idéologie (la prise de conscience vient aux masses par les intellectuels), par nécessité (les révolutionnaires formés au marxisme sont peu nombreux et ont été longtemps en exil), il joint à ce mot d'ordre la thèse de la primauté du parti. Au sein du parti même, il s'oppose à ceux qu'il appelle *gauchistes* (*le Gauchisme, maladie infantile du communisme*, 1920) et, à l'extérieur, aux ultra-révolutionnaires du genre de A. M. Kollantaï. Ces derniers rejoignent l'opposition « conseilliste », condamnée à l'exil après 1924.

D'autres, tels Parvus et Trotski, promoteurs dès 1905 de la théorie de la révolution permanente, pensent que seule la classe ouvrière peut accomplir la Révolution : « L'idée que la dictature du prolétariat dépend en quelque sorte automatiquement des forces et des moyens techniques du pays représente le préjugé d'un matérialisme « économique » simplifié à l'extrême. Cette idée n'a rien à voir avec le marxisme », écrit Trotski dans *Bilan et perspectives*.

Le marxisme entre les deux guerres

La révolution russe, première révolution prolétarienne victorieuse, produit un effet extraordinaire sur le mouvement ouvrier international. Elle jouit immédiatement d'un prestige sans conteste auprès des révolutionnaires et devient (pour les Français au congrès de Tours, pour les Italiens au congrès de Livourne), le modèle de la révolution, qui est considérée comme proche par tous les révolutionnaires.

Lukács

En Hongrie, l'éphémère république des conseils de Béla Kun* trouve en Lukács* un théoricien enthousiaste. Dès ce moment, celui-ci apparaît comme radical ; ainsi, son article « Au sujet du parlementarisme » (1920) lui attire les critiques de Lénine, qui écrit : « Le marxisme de cet article est un marxisme purement verbal [...]. La chose la plus essentielle, la nécessité de conquérir tous les domaines du travail et toutes les institutions où la bourgeoisie exerce son influence sur les masses n'est pas traitée. » Son livre *Histoire et conscience de classe* (1923) marque la rupture avec l'analyse léniniste et rejoint une autre rupture, celle de Karl Korsch, dont le livre *Marxisme et philosophie* paraît la même année. L'objectif du livre de Lukács est double : 1° rendre à la dialectique sa position centrale au sein de la méthode marxiste, en en faisant un instrument d'analyse dynamique qui prend en compte les éléments d'une situation dans leur totalité et non en négligeant les éléments secondaires, comme pour le Marx du *Capital* (Lukács n'a pas connu le Marx des « Manuscrits de 1844 ») ; 2° restituer à la subjectivité sa place, en faisant de la conscience que l'homme a des lois qui le déterminent un facteur historique aussi important que ces lois elles-mêmes. Or, cette thèse semble en contradiction avec la doctrine marxiste de la conscience comme « superstructure », ou épiphénomène, puisque, selon les mots mêmes de Marx, « ce n'est pas la conscience de l'homme qui détermine l'être, c'est au contraire l'être social qui détermine la conscience ». Mais, chez Marx même, le débat n'était pas tranché : sans le savoir, Lukács revient aux sources hégéliennes du jeune Marx, contre lesquelles les thèses d'Engels de l'*Anti-Dühring* (1878) et de Lénine dans *Matérialisme et empiriocriticisme* (1909) avaient fait un choix différent (« La pensée dialectique n'est que le reflet du mouvement qui se manifeste partout dans la nature », écrivait par exemple Engels). Le 25 juillet 1924, la *Pravda* dresse un réquisitoire contre les thèses de Lukács, ainsi que celles de Korsch. Lukács, à qui on oppose la théorie léniniste de la conscience-reflet, renonce à tout écrit politique, provisoirement (son *Lénine* de 1925 est un retour orthodoxe), mais attend 1932 pour publier une autocritique dans un article intitulé « D'une nécessité une vertu », paru dans la revue *Linkskurve*, où il admet que son livre reflète « un passage de la dialectique matérialiste vers l'idéalisme ou vers le mécanisme (ou vers les deux) ». Il reprend plus fortement en 1938 son autocritique ; il qualifie alors son œuvre de « réactionnaire à cause de son idéalisme » et il en condamne les thèses dans la préface à la première traduction française (1960) d'*Histoire et conscience des classes*.

Gramsci

Après la guerre, le mouvement des conseils ouvriers, né au sein des occupations d'usines à Turin notamment, a pour théoricien Antonio Gramsci*, dont l'action politique lui vaut la prison. Les grèves d'avril 1920 avec occupation d'usines et expérience des conseils ouvriers de Turin marquent le début de la vie militante de Gramsci. C'est elle qui l'amènera à sortir du parti socialiste pour créer avec P. Togliatti, le 21 janvier 1921 au congrès de Livourne, le parti communiste italien, et à représenter les communistes italiens au IVe Congrès de l'Internationale communiste (la IIIe Internationale). Mais, avant, au Comité exécutif de la IIIe Internationale (juill. 1920), son témoignage à chaud des événements de Turin permet de mettre en lumière l'apport au marxisme des conseils ouvriers. Gramsci rappelle d'abord leurs objectifs : « L'organisation révolutionnaire des masses qui devaient conquérir les syndicats à la cause du marxisme ; le transfert de la lutte syndicale du domaine étroitement corporatiste et réformiste sur le terrain de la lutte révolutionnaire, du contrôle de la production et de la dictature du prolétariat. » Or, il existait déjà des comités d'entreprise à Turin : « Mais les listes des candidats à ces comités étaient proposées par les organisations syndicales, qui désignaient de préférence des ouvriers de tendance opportuniste qui ne causeraient pas d'ennuis aux patrons et étoufferaient dans l'œuf toute action de masse. » Les objectifs sont clairs : « La transformation des comités d'entreprise et le principe que la formation des listes des candidats devait se faire au sein des masses ouvrières et non pas descendre des cimes de la bureaucratie syndicale. » Voici comment Gramsci analyse les principes des conseils ouvriers, tels qu'il les a vu fonctionner et dont il fait la théorie : « Dans chaque usine, dans chaque atelier est constitué un organisme sur la base de la représentation (et non sur l'ancienne base du système bureaucratique), organisme qui exprime concrètement la force du prolétariat, qui lutte contre l'ordre capitaliste ou exerce son contrôle sur la production en éduquant l'ensemble des ouvriers en vue de la lutte révolutionnaire et de la création de l'État ouvrier. Le conseil d'usine doit être formé selon le principe de l'organisation par industrie ; il doit représenter pour la classe ouvrière le modèle de la société

communiste à laquelle on arrivera par la dictature du prolétariat. » Devant cette situation, Turin fut « envahi de policiers », la grève fut déclenchée. Mais la balance était trop inégale. La conclusion de Gramsci fut une sévère critique : « La grève générale de Turin et du Piémont se heurta au sabotage et à la résistance des organisations syndicales et du Parti lui-même (= le parti socialiste, dont Gramsci se sépare sept mois plus tard). Elle eut toutefois une grande importance éducative, car elle montra que l'union des ouvriers et des paysans est pratiquement possible, et elle réaffirma la nécessité urgente de lutter contre tout le mécanisme bureaucratique des organisations syndicales, qui constituent le plus solide soutien pour le travail opportuniste des parlementaires et des réformistes qui visent à étouffer tout mouvement révolutionnaire des travailleurs. » Arrêté en 1926, Gramsci dut ramener au plan théorique son activité : « Pendant vingt ans, nous devons empêcher ce cerveau de fonctionner », avait déclaré le représentant de Mussolini au procès de Gramsci. En fait, les textes théoriques de Gramsci écrits en prison ne connurent de diffusion qu'après sa mort : ses analyses de la notion d'État et de parti, ainsi que celles du rôle des intellectuels dans les organisations et de la fonction de classe qu'ils remplissent, sans constituer précisément une théorie, prendront une importance grandissante après la Seconde Guerre mondiale.

Le stalinisme

• *L'idéologie stalinienne.* Le passage de Lénine à Staline* a semblé continu aux observateurs occidentaux : mais le stalinisme était-il la suite logique du léninisme ? Il y a entre les deux systèmes des points de ressemblance, certes, mais aussi d'importantes distorsions. Qu'appelle-t-on couramment stalinisme* ? Le maintien des structures policières dues à la guerre, l'élimination des adversaires de l'intérieur, le « culte de la personnalité », dont les symptômes apparaissaient déjà du temps de Lénine et Trotski (Gattchina fut rebaptisée en « Trotsk » dès 1923). La conception stalinienne du parti peut sembler implicite chez Lénine, mais Staline lui donne une interprétation rigoureuse et une autorité dogmatique — ce qui est, par l'esprit même, contraire à l'intention de Lénine. Commentant l'intervention de Lénine au IIe Congrès de la IIIe Internationale, Staline écrit ainsi : « L'autorité du Parti et la discipline de fer dans la classe ouvrière, discipline nécessaire à la dictature du prolétariat, se basent non sur la crainte ou sur les droits « illimités » du Parti, mais sur la confiance de la classe ouvrière dans le Parti, sur le soutien du Parti par la classe ouvrière. La confiance de la classe ouvrière dans le Parti ne s'acquiert pas d'un seul coup, ni par la violence à l'égard de la classe ouvrière, mais par un long travail du Parti dans les masses, par la politique juste du Parti, par son aptitude à convaincre les masses de la justesse de sa politique, avec la propre expérience des masses ; par son aptitude à s'assurer l'appui de la classe ouvrière, à conduire les masses de la classe ouvrière [...] » (*les Questions du léninisme*, 1926). Le stalinisme se développe ainsi dans le domaine idéologique (science prolétarienne opposée à la science bourgeoise, dogme du réalisme populaire dans les arts) et se traduit par une application autoritariste de la collectivisation des terres et du développement industriel (abandon de la N. E. P. en 1927), au nom de principes extraits des textes de Marx et Lénine. Le stalinisme a ses racines profondes dans la situation russe (économique et sociale) et s'explique aussi en référence aux échecs des tentatives révolutionnaires de l'Allemagne, de la Hongrie, de la lutte contre les révisionnistes russes de droite et contre les vieux bolcheviks, dont Trotski apparaît comme le porte-parole idéaliste (1927), de l'écrasement par Jiang Jieshi (ou Tchang Kaï-chek*), allié de Staline, de la deuxième tentative de révolution chinoise (1927). Le stalinisme est dès l'origine un système de gouvernement maintenant à tout prix les conquêtes de la révolution d'Octobre et rendant chaque jour plus utopique le retour au marxisme-léninisme dans ses sources. Phénomène d'abord essentiellement russe, le stalinisme devait gagner les partis liés à la IIIe Internationale, faisant par là même du marxisme vivant une science achevée et une pratique infaillible : une « idéologie » même au sens où Marx l'analyse et la condamne.

• *L'analyse du stalinisme par Trotski.* Le stalinisme a été analysé par Trotski* et résumé dans une brochure parue à la fin de sa vie, *Bolchevisme et stalinisme* (août 1937). Trotski part de la même analyse que Lénine du rôle des soviets et du Parti : « Dans l'avant-garde révolutionnaire organisée en parti se cristallise la tendance des masses à parvenir à leur affranchissement. Sans la confiance de la classe [exploitée] dans l'avant-garde, sans soutien de l'avant-garde par la classe, il ne peut être question de la conquête du pouvoir [...]. Les soviets ne sont que la liaison organisée de l'avant-garde avec la classe. Le contenu révolutionnaire de cette forme ne peut être donné que par le Parti. » Mais la filiation entre la dictature du prolétariat et sa transformation en stalinisme font l'objet d'une analyse précise de Trotski. « Quant à l'interdiction des autres partis soviétiques, [...] elle fut une mesure de défense de la dictature dans un pays arriéré et épuisé, entouré d'ennemis de toutes parts. Il était clair pour les bolcheviks, dès le début même, que cette mesure, complétée ensuite par l'interdiction des fractions à l'intérieur du parti dirigeant lui-même, contenait les plus grands dangers. » Dans l'argumentation même, Trotski fait ici apparaître et justifie sa théorie de la révolution mondiale, qui aurait dû nécessairement accompagner la révolution russe, pour que celle-ci n'évolue pas en régime stalinien : « Cependant, la source du danger n'était pas dans la doctrine ou la tactique, mais dans la faiblesse matérielle de la dictature, dans les difficultés de la situation intérieure et extérieure. Si la révolution avait vaincu, ne fût-ce qu'en Allemagne, du même coup le besoin de l'interdiction des autres partis soviétiques aurait disparu. Que la domination d'un seul parti ait juridiquement servi de point de départ au régime totalitaire staliniste, c'est absolument indiscutable. Mais la cause d'une telle évolution n'est pas dans le bolchevisme, ni même dans l'interdiction des autres partis, comme mesure militaire temporaire, mais dans la série des défaites du prolétariat en Europe et en Asie. » Trotski lie le stalinisme avec les débuts de la bureaucratie et la création d'une nouvelle classe : « [...] les bolcheviks, dès le début même, employèrent non seulement la conviction mais aussi la coercition, parfois sous une forme assez rude. Il est incontestable aussi que la bureaucratie sortie de la révolution a monopolisé dans ses mains le système de coercition. » Mais Trotski établit une distinction radicale entre bolchevisme et stalinisme et définit le « coup d'État » stalinien : « [...] la révolution bolcheviste, avec ses mesures de répression, signifiait la subversion des rapports sociaux dans l'intérêt des masses, alors que le coup d'État de Staline accompagne le remaniement de la société soviétique dans l'intérêt d'une minorité privilégiée. Il est clair que, dans les identifications du stalinisme au bolchevisme, il n'y a pas une trace de critère socialiste. » Trotski reprend des analyses relatives à la bureaucratie : le bolchevisme est le contraire d'une doctrine qui fait de la société une structure se reproduisant par une caste au pouvoir.

D. C.

L'ultra-gauche européenne

La vague révolutionnaire qui a déferlé sur l'Europe à la fin de la Première Guerre mondiale a reflué aussi vite. Les révolutionnaires allemands, en désaccord devant le cours de l'histoire russe, se divisent. La scission du parti communiste allemand (KPD), quelques mois après sa formation, en deux fractions rivales, permet à l'aile radicale de s'organiser au sein d'un nouveau parti : le KAPD (parti communiste ouvrier d'Allemagne). Partant du mot d'ordre « Tout le pouvoir aux conseils ouvriers », la critique de gauche prend pour cible essentielle le bolchevisme issu de Lénine, puis celui de Staline. Les « communistes des conseils », ou « conseillistes », pensent alors qu'en subordonnant le mouvement communiste international aux nécessités nationales de l'U. R. S. S. la IIIe Internationale répète tragiquement l'histoire de la IIe : elle sacrifie l'internationalisme prolétarien au seul pays socialiste existant. Deux noms, entre autres, ont marqué ce mouvement.

• *Karl Korsch.* Contrairement à Lukács, Karl Korsch ne s'incline pas après la condamnation que la *Pravda* fait de ses thèses (1924). Communiste du KPD, il en est exclu en 1926 pour « ultra-gauchisme ». Lorsqu'en 1923 il publie son essai *Marxisme et philosophie*, il se heurte tout autant au théoricien Kautsky qu'à Zinoviev et Boukharine, défenseurs du bolchevisme au pouvoir. *Marxisme et philosophie* se proposait de rétablir la relation dialectique qui existe entre le mouvement révolutionnaire, se produisant réellement, et son expression théorique, qui est au-delà de la science et de la philosophie bourgeoises. Or, la condamnation de celles-ci n'implique pas « le remplacement de la philosophie par un système de sciences positives abstraites et non dialectiques. L'opposition réelle entre le socialisme scientifique et toutes les philosophies et sciences bourgeoises réside tout entière en ceci : le socialisme scientifique est l'expression théorique d'un processus révolutionnaire qui prendra fin avec la suppression totale

de ces philosophies et de ces sciences, en même temps qu'avec la suppression des conditions matérielles qui ont trouvé en elles leur expression idéologique. » Ériger le « matérialisme dialectique » en loi invariable et positive du processus historique — comme l'ont fait, selon Korsch, Kautsky et Lénine — est contraire à la théorie de Marx et à sa méthode. C'est cette théorie qu'il essaie d'ailleurs de rétablir dans son *Karl Marx*, dans la préface au premier livre du *Capital*, qu'il réédite en 1938, et dans la série d'articles qu'il publie dans différentes revues marxistes radicales (*Living Marxism, Die Internationale*, etc.).

• *Pannekoek.* Théoricien radical de la II[e] Internationale, Anton Pannekoek est un marxiste de gauche de l'école néerlandaise de Domela Nieuwenheis, un des premiers marxistes libertaires. Anti-étatique, il considère le parlementarisme comme une institution politique bourgeoise, donc inadéquate à la lutte de classes du prolétariat. Celui-ci doit s'organiser d'une façon autonome et lutter en vue d'abolir l'État et la séparation entre les chefs et la masse, propre au système de production capitaliste. Parallèlement, Pannekoek condamne le syndicalisme : largement bureaucratisés, écrit-il, fondés sur la séparation entre les dirigeants et les travailleurs, les syndicats ne peuvent plus servir à l'action révolutionnaire. L'activité spontanée des masses ouvrières a, d'ailleurs, déjà inventé la forme adéquate de lutte spécifiquement prolétarienne : le soviet, le conseil d'usine. Ainsi, la fin — l'instauration du socialisme — a trouvé le moyen qui y mène sans compromis avec la société capitaliste. Le prolétariat et ses organisations doivent, dorénavant, laisser le Parlement et les syndicats pour concentrer toutes leurs énergies sur l'organisation des conseils ouvriers. De là, Pannekoek, Herman Gorter (auteur d'une *Réponse à Lénine sur la « Maladie infantile du communisme »*, 1920), et leurs camarades en arrivent à mettre en cause la nécessité même du Parti prolétarien. Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, Pannekoek publie *les Conseils ouvriers*, où il développe toutes ses idées.

M. K.

Situation du marxisme avant la Seconde Guerre mondiale

Dans l'ensemble, à la veille de la Seconde Guerre mondiale, en U. R. S. S., par les épurations, dans les autres pays, par les exclusions, les oppositions au stalinisme sont brisées ou réduites à l'élaboration théorique, quasi clandestine, de personnalités ou de cercles très restreints. Trotski n'a pu réussir à donner à la IV[e] Internationale une assise de masse, et le seul parti trotskiste important, le *Partido obrero de unification marxista* (POUM) espagnol, est décimé par la guerre civile. Si, en Chine, une expérience originale, celle de Mao Zedong (Mao Tsö-tong), se poursuit, elle ne cherche pas alors à expliciter théoriquement sa pratique politique, et ses divergences de fait avec le stalinisme passent, alors, inaperçues.

F. M. et J. M.

Le marxisme après 1945

Le pluralisme du marxisme

Si, jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, il n'y avait au sein du marxisme que deux tendances fondamentales — celle qu'incarnait Staline à la direction de l'U. R. S. S. et de la III[e] Internationale, et celle que représentait la critique antistalinienne de Trotski —, l'extension du communisme à d'autres pays (1945-1949) et la dénonciation, en 1956, de Staline (1879-1953) par le courant orthodoxe lui-même provoquent une multiplicité de tendances divergentes. Cette évolution s'inscrit dans le cadre nouveau, essentiel pour toute la période, de la décolonisation et de l'accession à l'indépendance d'un grand nombre de peuples, dont plusieurs s'orientent vers des voies révolutionnaires inspirées souvent du marxisme. À ce problème est lié le nouvel équilibre du monde entre les États-Unis et l'Union soviétique.

L'après-guerre, la disparition de Staline, la déstalinisation entraînent un mouvement apparemment contradictoire : d'un côté, la prise du pouvoir, dans de nombreux pays, par des régimes d'inspiration marxiste — donc une montée du communisme dans le monde — et, de l'autre, une crise importante chez les marxistes, en particulier chez les intellectuels, crise qu'on a pu appeller la *mort des idéologies*. Le refus d'identifier le socialisme au modèle soviétique stalinien se transforme parfois en doute vis-à-vis du marxisme, d'autant que la déstalinisation, ouverte par Khrouchtchev*, n'est pas une remise en question de la notion même d'orthodoxie : les tendances qui se font jour dans les démocraties populaires (Pologne, Hongrie surtout) contre le système bureaucratique sont réprimées (Budapest 1956). Pourtant, des réactions au monolithisme apparaissent : la Yougoslavie, dès 1949, prétend suivre sa voie propre dans l'édification du socialisme, en particulier à travers la mise en place de la gestion ouvrière. Dénoncée par Staline, la voie titiste fait néanmoins passer dans les idées la possibilité d'un pluralisme, qui, peu à peu, constituera une théorie reconnue. En France, par exemple, Maurice Thorez admet (interview au *Times* de 1946) que plusieurs voies peuvent être suivies par les différentes nations dans leur manière de faire la révolution et d'édifier le socialisme. Mais la thèse du *polycentrisme* est surtout l'œuvre du dirigeant italien Palmiro Togliatti. Ces idées vont de pair avec une théorie de plus en plus avancée par les dirigeants communistes, celle de la possibilité d'un passage pacifique au socialisme, développée par exemple dans le manifeste-programme du parti communiste français de 1968.

D'autre part, la prise du pouvoir par Fidel Castro* à Cuba en 1959 soulève l'espoir de voir se réaliser une révolution d'un type nouveau, en dehors de schémas historiques connus, et qui affirme une volonté de réaliser très rapidement les objectifs démocratiques révolutionnaires : l'abolition des rapports marchands dans la société, mais surtout la remise à l'honneur d'une voie d'accès au pouvoir, que la théorie officielle semblait avoir rejetée : la lutte armée, la guerre populaire de libération. À cet égard, la révolution cubaine a nourri jusqu'à un véritable mythe, incarné dans la figure de « Che » Guevara*. Mais la voie cubaine est aujourd'hui une tentative isolée et vouée, du fait de sa dépendance économique, à l'imitation du modèle soviétique.

Le maoïsme

Aussi, c'est sans doute en Chine, avec l'affirmation d'une pensée originale, le *maoïsme*, que se pose dans les faits la question de l'unité des mouvements marxistes. En effet, si, après la prise du pouvoir (1949) et jusqu'en 1958, les communistes chinois paraissent s'être fidèlement alignés sur les positions soviétiques, le lancement du « grand bond en avant » en 1958 amorce le processus de la scission ouverte au sein du communisme mondial (1963) et aussi, sur le fond, pose la question idéologique au sein du marxisme. Le « grand bond » avait été précédé d'un texte de Mao Zedong (Mao* Tsö-Tong), *De la juste solution des contradictions au sein du peuple* (1957), qui opère une distinction entre deux types de contradictions : celles qui opposent le peuple à ses ennemis (contradictions antagonistes) et celles qui opposent des éléments du peuple à d'autres, dont la nature n'est pas antagoniste. Mais résoudre les contradictions au sein du peuple est nécessaire pour mener à bien la lutte contre l'ennemi ; cette lutte peut unir le peuple et résoudre ses contradictions : c'est dire que l'édification du socialisme n'est possible que dans un processus de révolution ininterrompue, dans lequel la socialisation des rapports de production et la socialisation des forces productives (collectivisation) jouent un rôle simultané et dialectique. S'opposant aux théories « économistes » en vigueur dans l'orthodoxie du mouvement communiste, les dirigeants chinois affirment la priorité du politique dans la période (1958-1973) englobant la révolution culturelle ; d'où l'accusation de « volontarisme », d'« aventurisme » qui leur est portée. Eux-mêmes voient dans la ligne soviétique une forme nouvelle du « révisionnisme ».

Ce « révisionnisme » des partis communistes européens leur paraît s'être précisément constitué dans l'apparition, à la faveur du développement du phénomène bureaucratique, d'une nouvelle bourgeoisie en Union soviétique ; l'explication du stalinisme par le culte de la personnalité devient pour eux un signe certain de l'abandon des positions prolétariennes. Car la « déstalinisation » se présente aussi comme le rejet de la dictature du prolétariat, l'État devenant l'État du peuple tout entier. Or, c'est une thèse essentielle du marxisme-léninisme que l'État ne saurait être qu'au service de la classe dominante et l'instrument de la classe dominante, soit pour opprimer et exploiter le peuple (c'est l'État bourgeois), soit pour réprimer les ennemis du peuple (c'est la dictature du prolétariat). Parler, pour les Chinois, de l'État du peuple tout entier est une contradiction dans les termes qui reflète une contradiction dans les faits ; aussi, les dirigeants maoïstes mettent l'accent sur la permanence de la lutte pour le pouvoir au sein même de la société socialiste. C'est le sens qu'on peut donner à la Révolution* culturelle, déclenchée en 1966 : faute d'une critique permanente par les masses, la bureaucratie ne peut que se renforcer. Elle ne saurait manquer de devenir une nouvelle caste sociale privilégiée, oppressive et exploiteuse. Pour les maoïstes, le processus a déjà eu lieu en U. R. S. S. : en effet, pendant une longue période après la prise du pouvoir par le prolétariat, les idées dominantes, les mœurs, les arts, c'est-à-dire l'ensemble de la vie intellectuelle ou la sphère de l'idéolo-

gie, restent dominés par la forme que leur a antérieurement donnée la classe au pouvoir ; d'où la nécessité de lutter contre cette domination de l'idéologie bourgeoise au sein de la société socialiste. Pour cela, il faut « révolutionner » sans cesse les rapports entre dirigeants et dirigés, par exemple dans l'enseignement, entre enseignants et enseignés, et, d'une façon plus générale, abolir la division entre travail intellectuel et travail manuel. C'est le sens de mots d'ordre tels qu'« unité de la théorie et de la pratique », « liaison avec le travail productif » et « idéologie prolétarienne domine en tout ». Plus que de « culture », il s'agit bien de créer un homme nouveau.

La « pensée-Mao-Tsö-tong » est-elle le troisième stade du marxisme-léninisme ? Après Marx, théoricien du capitalisme industriel, Lénine, théoricien de l'impérialisme, stade suprême du capitalisme, Mao est-il, comme le disent les Chinois, le théoricien de l'époque « où l'impérialisme va à son déclin et où le socialisme va à la victoire finale » ? Certains auteurs ne veulent voir dans le socialisme chinois qu'un « marxisme sinisé » et parlent d'un retour aux sources chinoises classiques. Pour les différentes tendances trotskistes, le régime chinois reste celui d'une bureaucratie stalinienne : les Chinois se refusent à participer au processus de rejet universel de Staline, du moins sous sa forme soviétique actuelle.

Le marxisme dans la pensée moderne

Le développement du marxisme peut être suivi sur un autre plan, celui d'une élaboration théorique et spéculative dans les pays capitalistes avancés. Le phénomène de « mort des idéologies » et le doute apparent dont ont été pris bon nombre d'intellectuels communistes, après le retentissement du stalinisme, phénomène renforcé par l'éclatement de l'ancien monolithisme, n'ont été, en effet, que le moment préparatoire à une floraison théorique. Cessant d'être un dogme, les théories de Marx n'en suscitent que plus d'intérêt, et l'on découvre que sa pensée doit être étudiée comme un système permettant de repenser le monde, à défaut de le transformer tout de suite. Redécouvert comme *pensée révolutionnaire*, le marxisme révolutionne aussi la pensée.

En effet, tout autant que celle des révolutions politiques, notre époque est aussi celle d'une prodigieuse appropriation du monde social par les hommes. Après s'être exclusivement consacrée pendant des siècles à la spéculation (la philosophie), la pensée se tourne aujourd'hui vers une étude systématique de la réalité concrète des hommes : l'ensemble des sciences humaines. De même que Freud, avec la psychanalyse, a ouvert à la connaissance un domaine jusqu'alors inconnu, l'univers de la vie psychologique par la découverte de l'inconscient, de même Marx a ouvert le domaine des productions sociales dans leur ensemble, par la découverte scientifique des lois qui les régissent. Dire de toute production sociale (telle que formation politique, organisation sociale, mœurs, institutions, idées, etc.) qu'elle est fonction d'un rapport entre forces productives et rapports de production, et donner la loi de ce rapport par l'étude du fonctionnement de la production capitaliste équivaut à rendre intelligible l'activité des hommes en général, de même que la théorie psychanalytique rend intelligible l'ensemble de la vie psychologique de l'individu. Et une telle possibilité de connaissance, dans l'un comme dans l'autre cas, représente un pouvoir de domination des phénomènes, c'est-à-dire un instrument de transformation de la réalité. De nombreux penseurs modernes reconnaissent dans le marxisme et dans la psychanalyse d'abord des théories établissant, dans leurs objets, un déterminisme rigoureux, ensuite les moyens mêmes de la libération de l'homme. Il y a peu de doute que ce soit dans une telle perspective qu'un philosophe comme Herbert Marcuse unit dans sa réflexion ces deux inspirations. Dans une autre optique (comme théoricien marxiste et non comme critique du capitalisme avancé), c'est dans le sens d'un Marx analyste que Louis Althusser a apporté une riche contribution au renouveau contemporain des études marxistes, en présentant avec rigueur la pensée de Marx comme la théorie scientifique donnant ses fondements à la science sociale en général, ce qu'il appelle l'*ouverture du Continent-histoire*.

F. M. et J. M.

Quelques biographies complémentaires

Louis Althusser, *philosophe français (Birmandreis, près d'Alger, 1918). Membre du parti communiste à la Libération, agrégé de philosophie (1948), il enseigne à l'École normale supérieure. Rattachant les œuvres de jeunesse de Marx à Hegel, il leur oppose les textes postérieurs à 1848. Selon lui, la dialectique de Marx n'est pas celle de Hegel renversée : aussi la philosophie marxiste-léniniste n'est-elle qu'une modalité particulière de la lutte des classes, qui dissocie l'idéologique du scientifique. Althusser a écrit notamment (seul ou en collaboration) :* Pour Marx *(1965),* Lire le Capital *(1965),* Réponse à John Lewis *(1973),* Éléments d'autocritique *(1974),* Positions *(1976).*

Otto Bauer, *homme politique et théoricien politique autrichien (Vienne 1882 - Paris 1938). Social-démocrate, il collabore à l'*Arbeiter-Zeitung *et devient secrétaire d'État aux Affaires étrangères (nov. 1918 - juill. 1919). Il se retire quand il est clair que l'essentiel de la politique qu'il préconise n'a aucune chance d'aboutir. Il se réfugie en Tchécoslovaquie et en France après 1934. Il est le promoteur de la notion d'« austro-marxisme ». Il a écrit notamment :* Die Nationalitätenfrage und die Sozialdemokratie *(1907),* Der Weg zum Sozialismus *(1921),* Die österreichische Revolution *(1923),* Sozialdemokratische Agrarpolitik *(1926) et* Der Aufstand der österreichischen Arbeiter *(1934).*

Eduard BERNSTEIN. *V. l'article.*

Friedrich ENGELS. *V. l'article.*

Antonio GRAMSCI. *V. l'article.*

Rudolf Hilferding, *théoricien et homme politique allemand d'origine autrichienne (Vienne 1877 - Paris 1941). Il dirige le journal social-démocrate* Vorwärts *à Berlin de 1907 à 1915. Il s'oppose aux attributions de crédits destinés à la guerre, se fait le champion d'une propagande pacifiste et se rattache au parti social-démocrate indépendant d'Allemagne, dont il dirige le quotidien* Freiheit *(1918-1922). Il préconise la réunification du parti social-démocrate et devient ministre des Finances en 1923 et de 1928 à 1929. Théoricien de l'« austro-marxisme », il a écrit notamment* Böhm-Bawerks Marx-Kritik *(1904),* Das Finanz-kapital *(1910) et* Die Sozialisierung und die Machtverhältnisse der Klassen *(1920).*

Karl Kautsky, *révolutionnaire allemand (Prague 1854 - Amsterdam 1938). Membre du parti social-démocrate autrichien (1875), il dirige avec Bernstein, à Zurich, le* Sozialdemokrat *(1880-81), va à Londres, où il est secrétaire d'Engels, puis fonde à Stuttgart le* Temps nouveau (Die Neue Zeit)*, revue officielle du parti (1883-1917). Expulsé, il retourne à Londres (1885-1888). Au congrès d'Erfurt (1891), il combat Bernstein et fait triompher le marxisme intégral. Au congrès de Paris (1900), il fait condamner la participation socialiste aux ministères bourgeois. Il fonde le parti social-démocrate indépendant (1917), puis, après la révolution allemande de novembre 1918, il est sous-secrétaire d'État aux Affaires étrangères et publie* Comment éclata la guerre mondiale *(1919), recueil de documents établissant la responsabilité de l'Allemagne impériale. En 1934, il se réfugie en Tchécoslovaquie, mais, venu travailler à Vienne, il y est arrêté par les Allemands lors de l'Anschluss (mars 1938). Revenu en Bohême, il s'enfuit à Amsterdam après l'annexion des Sudètes. On lui doit plusieurs ouvrages polémiques et théoriques, en particulier* Der Weg zur Macht *(*le Chemin du pouvoir, *1909) et* Materialistische Geschichtsauffassung *(1927), ainsi que l'édition de la dernière partie du* Capital *de Karl Marx (1905-1910).*

Karl Korsch, *théoricien marxiste allemand (Tostedt, Basse-Saxe, 1886 - Cambridge, Massachusetts, 1961). Après des études de droit, il entre au parti social-démocrate indépendant (1919), puis au parti communiste après la scission du congrès de Halle (1920). Il est nommé professeur de droit à l'université d'Iéna (1923) ; il est ministre communiste de la Justice pendant quelques semaines en Thuringe (il est député à la diète de ce Land) ; il publie son ouvrage principal,* Marxismus und Philosophie, *en 1923 (trad. fr.* Marxisme et philosophie *en 1944). Député au Reichstag de 1924 à 1928, il vote contre le traité germano-russe de 1926. Il est exclu du parti communiste la même année. Après quelques tentatives pour regrouper les exclus du parti autour de la revue* Kommunistische Politik *ou pour entrer en contact avec les oppositionnels démocrates de l'U. R. S. S., qui disparaîtront très vite sous les coups de Staline, il n'a plus aucun contact avec aucune organisation. Il quitte l'Allemagne en 1933, passe en Grande-Bretagne, puis au Danemark, où il fréquente B.* BRECHT*, *avec lequel il entretiendra une amitié qui durera jusqu'à la mort. Il part pour les États-Unis en 1936 et publie son* Karl Marx *en anglais (trad. fr. en 1938). Il s'intéresse à la philosophie des sciences et collabore avec Kurt* LEWIN*, *tout en continuant à publier des articles sur le marxisme dans le monde actuel.*

Antonio Labriola, *philosophe italien (Cassino 1843 - Rome 1904). Il est l'élève à Naples de Bertrando Spaventa, avec qui il étudie Hegel et Spinoza. Il reçoit la chaire de philosophie morale de l'université de Rome (1874) et adhère (1876) au mouvement socialiste italien. De son étude de Marx à partir de 1890 prend naissance la communion intellectuelle très féconde de Labriola avec son cadet B.* CROCE*, *qui, bientôt, s'éloignera du marxisme. Pour sa part, Labriola, qui s'apprête également à expérimenter par une farouche intransigeance les difficultés de la participation directe à la vie politique au sein du mouvement socialiste, juge le*

virage de Croce comme un signe de faiblesse morale. Son importance comme interprète moderne du matérialisme historique est reconnue tacitement par Engels, avec qui il est entré en correspondance en 1890. La polémique contre la confusion du matérialisme historique avec le matérialisme métaphysique contribue à « restaurer » l'image de la pensée de Marx en Italie. Pour Labriola, le marxisme est essentiellement une connaissance critique de la réalité : il est donc la « négation nette et définitive de toute idéologie », c'est-à-dire du « préconcept que les choses dans leur existence et dans leur explication répondent à une norme, à un idéal, à une fin ». Le socialisme est une aspiration pratique qui trouve dans le matérialisme historique sa vérité : l'action des groupes humains conscients et organisés représente le moteur de l'histoire : le matérialisme historique n'élimine pas la racine volontariste de la praxis. *Les œuvres principales de Labriola sont* Morale e religione *(*Morale et religion, *1873),* In memoria dell' manifesto dei communisti *(*En mémoire du manifeste des communistes, *publié d'abord en français dans la revue* le Devenir social *en 1896),* Del materialismo storico *(*le Matérialisme historique, *1896),* Discorrendo di socialismo e di filosofia *(*À propos du socialisme et de la philosophie, *1898, qui englobe les* Lettres critiques à Sorel*),* Scritti vari di filosofia e politica *(*Textes de philosophie et politique, *1906, publiés après sa mort par B. Croce).*

LÉNINE. *V. l'article.*

Karl LIEBKNECHT. *V. l'article.*

György LUKÁCS. *V. l'article.*

Rosa LUXEMBURG. *V. l'article.*

Mao TSÖ-TONG. *V. l'article.*

Anton Pannekoek, *socialiste et astronome néerlandais (Vaassen, Gueldre, 1873 - Amsterdam 1960). Il est l'auteur de recherches sur la Voie lactée. Il a été lecteur en 1918, puis professeur à partir de 1932 à l'université d'Amsterdam (chaire d'astronomie). Il a joué un rôle important à partir de 1902 dans le mouvement social-démocrate et à partir de 1918 dans le parti communiste néerlandais (Communistische Partij Holland).*

Parvus ou Alexander Helphand, *pseudonyme d'*IZRAÏL LAZAREVITCH GUELFAND, *homme politique, puis industriel russe (Berezine 1869 - Schwanenwerder, près de Berlin, 1924). Il prend part à la révolution de 1905 ; arrêté, il est déporté en Sibérie, d'où il réussit à fuir pour l'Allemagne, où il devient un homme d'affaires très actif, tout en restant en contact avec le SPD. Ses principaux ouvrages sont* Die Gewerkschaften und die Sozialdemokratie *(1906),* Der Klassenkampf des Proletariats *(1910),* Der Arbeitersozialismus und die Weltrevolution *(1919).*

Gueorgui Valentinovitch Plekhanov, *socialiste russe (Goudalovka, gouvern. de Tambov, 1856 - sanatorium de Pitkäjärvi, Finlande, 1918). Étudiant à l'institut des Mines de Saint-Pétersbourg, Plekhanov, fils d'un petit gentilhomme campagnard, adhère d'abord au populisme, mais il se sépare de ce mouvement quand celui-ci adopte des méthodes terroristes (1879) ; le jugeant anarchiste, il le condamnera dans* Nos controverses *(1884). Gagné au marxisme, il doit à plusieurs reprises se réfugier à l'étranger, où il traduit en russe et préface le* Manifeste du parti communiste *(1882) ainsi que de nombreuses autres œuvres de Marx et d'Engels ; à Genève, il crée avec P. B. Akselrod (Axelrod) et Vera I. Zassoulitch le groupe « Libération du travail » (« Osvobojdenie trouda », 1883), qu'il représente à Paris en 1889 lors du congrès où est fondée la IIe Internationale. En 1883, il écrit* Socialisme et lutte politique *et, en 1894,* Essais sur l'histoire du matérialisme. *La rigueur de ses thèses séduit Lénine, qui correspond avec lui depuis 1890 et devient marxiste après avoir lu ses ouvrages (1893) et l'avoir rencontré en Suisse (1895). Plekhanov développe alors sa pensée dans* Essai sur le développement de la conception moniste de l'histoire *(1895) et dans* Fondements du populisme *(1896), publiés respectivement sous les pseudonymes de Beltov et de Volguine, ainsi que dans un article de 1897,* De la conception matérialiste de l'histoire, *commentaire d'un essai de A. Labriola sur* le Matérialisme historique. *Après s'être retiré dès 1900 de l'Union des sociaux-démocrates russes à l'étranger, il fonde l'*Iskra *(déc. 1900) avec L. Martov et Lénine. Mais déjà ce dernier critique ses idées et son action, qu'il juge trop modérées. Après le congrès de Bruxelles-Londres (1903) et la sécession entre bolcheviks et mencheviks, Plekhanov rejoint Martov et Akselrod, et publie dans l'*Iskra, *devenu le journal des mencheviks, « Ce qu'il ne faut pas faire » (no 52), article où il défend l'idée d'une certaine collaboration avec la bourgeoisie pour obtenir une amélioration pratique de la condition ouvrière. Ainsi se rapproche-t-il des socialistes révisionnistes, qu'il combat cependant sur le plan doctrinal. Pourtant, à partir de 1910, il collabore de nouveau avec les bolcheviks. En 1908, il avait fait paraître* les Questions fondamentales du marxisme, *dernier de ses ouvrages, représentant un exposé systématique du matérialisme dialectique. En mars 1917, il rentre même en Russie ; il refuse le ministère du Travail en invoquant son état de santé et condamne la prise de pouvoir par les bolcheviks (lettre ouverte aux ouvriers de Petrograd [28 déc. 1917]) et la dissolution de l'Assemblée constituante russe (26 janv. 1918).*

Karl Renner. *V.* AUTRICHE.

STALINE. *V. l'article.*

TROTSKI. *V. l'article.*

▶ *Communisme / Engels (F.) / Gauchisme / Gramsci (A.) / Impérialisme / Internationales (les) / Lénine / Liebknecht (K.) / Lukács (G.) / Luxemburg (R.) / Mao Tsö-tong / Marx (K.) / Psychanalyse [Psychanalyse et marxisme] / Social-démocratie / Socialisme / Staline / Stalinisme / Trotski / Trotskisme.*

📖 **V. Marx** *(K.).*

Maryland

État de la côte atlantique centrale des États-Unis ; 27 394 km² ; 3 922 000 hab. Capit. *Annapolis.*

Allongé d'est en ouest, le Maryland recoupe toutes les unités naturelles comprises entre l'Atlantique et le plateau allegheny : la plaine côtière (au centre de laquelle s'étend le vaste estuaire composite de la baie de Chesapeake) ; la *Fall Line*, limitant le piedmont appalachien (plus étroit et moins élevé ici que dans les États du Sud atlantique) ; le *Blue Ridge* ; une région de relief rubanné (dit relief appalachien) orienté S.-O. - N.-E. et composé de crêtes et de vallées parallèles ; enfin, dans l'extrême ouest, le front du plateau allegheny (1 020 m au mont Backbone). Ce relief cloisonné rendrait inaccessible l'ouest de l'État sans la coupure transversale du Potomac, qui ouvre des cluses dont l'importance stratégique a fixé le site de grandes batailles (Antietam, Harpers Ferry).

La plaine côtière possède un climat de façade orientale : hiver froid pour la latitude (100 jours de gelée et un minimum moyen de janvier de 4 °C) ; été chaud (en juillet, moyenne de 25 °C, avec un maximum moyen de 32 °C) et pluvieux (plus du cinquième des 1 000 mm de l'année en juillet et août). L'ouest a des hivers très froids et des étés frais.

Malgré la présence originelle de la forêt mixte (chêne, pin) dans la plaine côtière et de la forêt caducifoliée (chêne, érable, tulipier, noyer) sur le piedmont et dans les vallées appalachiennes, les sols sont en général de faible valeur agronomique, tantôt trop argileux, tantôt sablonneux et fortement podzolisés.

Certaines parties de la plaine côtière, comme les *Manor Counties* (entre Potomac et Chesapeake), conservent une agriculture archaïque, tandis que l'amélioration des sols et une économie spécialisée assurent la prospérité d'autres secteurs. Ainsi, la péninsule *Delmarva* (du nom des trois États qui se la partagent : Delaware, Maryland et Virginie) s'est tournée vers la laiterie, l'aviculture et surtout la culture des primeurs (tomates, légumes variés, fraises), expédiées congelées vers les marchés urbains ; le climat y permet plusieurs récoltes par an. L'économie laitière perfectionnée du comté de Lancaster, en Pennsylvanie, a gagné le piedmont marylandais, où la culture du tabac demeure importante et où se développent des vergers à l'imitation de la Virginie. L'exode rural affecte aussi bien les régions d'agriculture rénovée (dont il a facilité la conversion par agrandissement des exploitations) que les secteurs d'économie archaïque, comme les vallées appalachiennes, qu'il est même question de reboiser. Le nombre des fermes est tombé de 42 000 en 1940 à 17 700 en 1970.

La pêche est une activité traditionnelle. À Ocean City on rapporte surtout des *menhadens* (proches des harengs), de faible valeur, ainsi que des morues et des poissons plats, vendus plus cher. Dans la baie de Chesapeake, on pêche des crustacés, des coquillages, principalement des huîtres (l'ostréiculture emploie 3 000 personnes). Mais l'irrégularité des prix, l'équipement démodé, l'attrait d'autres activités, la pollution ont entraîné un déclin des pêcheries.

En dehors de Baltimore*, où sont concentrées la plupart des industries, celles de l'alimentation (congélation et conserverie de légumes, de volailles et de poissons) se rencontrent dans la plaine côtière (*Delmarva* surtout), et celles du bois (ameublement, pâte et papier) dans l'Ouest.

Outre Baltimore, la population urbaine de l'État (75 p. 100) comprend surtout des villes de la banlieue de Washington (Chevy Chase, Bethesda, Silver Spring, Wheaton, Takoma Park) qui comptent une forte proportion de fonctionnaires fédéraux. La capitale Annapolis n'est qu'une petite ville (25 000 hab.), siège de l'École navale.

Le tourisme est représenté par les résidences secondaires et la villégiature sur la côte (Ocean City).

P. B.

▶ *Baltimore.*

Masaccio

Peintre italien (San Giovanni Valdarno 1401 - Rome v. 1428).

Tommaso di Ser Giovanni, qui se nommera plus tard Masaccio, fut orphelin de père à l'âge de cinq ans ; sa famille vint s'installer à Florence en 1417, après le remariage de sa mère. On ne sait rien de ses débuts avant 1422, date à laquelle il s'inscrivit à l'« Arte dei medici e speziali » de Florence. Il semble qu'il était un homme incapable d'affronter les aspects pratiques de l'existence. Marqué par la tristesse de son enfance, il restera pauvre et incompris de la plupart de ses contemporains. À sa mort, pourtant, Brunelleschi* dira : « Nous avons fait une grande perte. » D'après Vasari*, Masaccio était un personnage abstrait, tout dévoué à la cause de l'art, mais négligent et instable. Pendant longtemps, on pensa qu'il était l'élève de **Masolino da Panicale** (1383 - v. 1447), tant les carrières et les œuvres des deux peintres se trouvent imbriquées. Masaccio étant le plus jeune, Vasari en a déduit que Masolino était le maître, théorie qui serait acceptable si Masolino n'était entré à la gilde de l'« Arte » un an après Masaccio, alors qu'à Florence aucun peintre ne pouvait prendre d'élèves avant d'y être inscrit. Il est en tout cas certain qu'ils travaillèrent ensemble à de nombreux ouvrages, tant à Florence qu'à Rome (on manque de documents sur la brève activité finale de Masaccio dans cette ville).



Masolino, détail de *Saint Pierre ressuscitant Tabithe*, fresque de la chapelle Brancacci à Santa Maria del Carmine à Florence.

En 1422, Masaccio est donc un peintre autonome. À Florence, il peint une *Annonciation* (maintenant disparue) pour l'église San Niccolo sopr'Arno. Le triptyque de l'église de San Giovenale a Cascia, près de Florence, est sa première œuvre presque certaine, datée de cette même année 1422. Il nous montre l'extraordinaire culture de Masaccio dès ce moment. Le jeune artiste se situe déjà aux côtés de Brunelleschi et de Donatello*. On sent qu'il a étudié les fresques de Giotto* à Santa Croce et qu'il a retrouvé l'essentiel du classicisme giottesque, comme Nanni di Banco a su retrouver celui d'Arnolfo* di Cambio dans ses sculptures. En 1424, Masaccio s'inscrit à la compagnie de San Luca, composée exclusivement de peintres.

La critique s'est mise d'accord pour placer après le triptyque de San Giovenale, vers 1424-25, le retable exécuté en collaboration avec Masolino pour l'église Sant'Ambrogio à Florence, représentant *Sainte Anne, la Vierge et l'Enfant* (auj. aux Offices). Malgré des rapports de forme incontestables entre les deux peintres, Masaccio, qui a peint la Vierge et l'Enfant, a un développement chromatique plus avancé que Masolino, une vision plus directe des choses ; il modèle ses visages dans l'ombre et la lumière et atteint ainsi un véritable réalisme. Cette Madone est considérée comme la première tentative de représentation plastique de la figure humaine à travers une construction pyramidale typiquement florentine. Les recherches sur la couleur, l'espace et la lumière s'intensifient dans la *Vierge d'humilité* de la collection Mellon (National Gallery de Washington), qui est de la même époque.

Dans les premiers mois de 1426, Masaccio peint, pour le cloître de Santa Maria del Carmine de Florence, la célèbre fresque de la *Sagra*, relatant la cérémonie de consécration de l'église en 1422 ; il ne reste de cette œuvre que des dessins et des copies, mais leur étude permet de s'acheminer vers la seule œuvre qui soit en toute certitude de Masaccio, le polyptyque du Carmine de Pise, daté de 1426, décrit par Vasari et parfaitement documenté. Il fut enlevé de l'église du Carmine au XVIIIe s. et immédiatement démantelé. La *Vierge à l'Enfant* est conservée à la National Gallery de Londres, la *Crucifixion* au musée national de Naples, trois morceaux de la prédelle sont dispersés entre Berlin et Londres, etc. (tous les panneaux n'ont pas été retrouvés). La création de ce polyptyque constitue un des événements les plus importants de l'histoire de la peinture ; il sert à la fois de base et de pivot à la Renaissance. Masaccio arrive ici à une construction idéale. La Crucifixion, placée au-dessus de la monumentale Vierge en majesté que B. Berenson dit être « d'une solidité monolithique », nous apparaît dans une perspective légèrement raccourcie ; le peintre accentue le pathétique de la scène en créant une opposition entre le corps du Christ, qui semble glisser à terre, et la Madeleine hurlante et prostrée. La lumière, élément fondamental dans la représentation de la perspective, accentue la qualité sculpturale des figures et contribue à l'unité de la scène. Dans l'*Adoration des Mages* de la prédelle, alors qu'un peintre gothique aurait décrit une manifestation mondaine, Masaccio évoque les hommes et s'attache à la réalité objective, exaltant par ce sérieux même le caractère sacré de la scène.

Les fresques de la chapelle Brancacci à Santa Maria del Carmine de

Florence, commandées par Felice di Michele Brancacci, riche commerçant et diplomate, ont été commencées dès 1424 par Masolino, avant son départ pour la Hongrie, et il se peut qu'il ait demandé à Masaccio d'y collaborer. La chronologie de ce cycle de fresques a fait l'objet de nombreuses controverses. Trois maîtres y participèrent, Masaccio, Masolino, et plus tard Filippino Lippi* ; s'il est facile de déterminer la part de ce dernier, il n'en est pas de même pour le travail respectif de Masaccio et de Masolino. En comparant ces fresques au retable de Pise, qui est un exemple authentique du style naturaliste de Masaccio, l'ensemble de la critique s'accorde à attribuer à ce dernier *le Paiement du tribut, Adam et Ève chassés du paradis terrestre, l'Intronisation de saint Pierre, l'Ombre de saint Pierre guérissant les malades, Saint Pierre faisant l'aumône* ainsi qu'une partie de la *Résurrection du fils de Théophile*, le préfet d'Antioche. Par la conception de sa perspective et de sa composition, le Tribut est la fresque la plus célèbre, mais celle d'Adam et Ève étonne par sa puissance dramatique. Les deux corps nus sont vigoureusement sculptés sous un éclairage violent ; jamais la peinture n'avait atteint ce réalisme et cette stylisation : le tragique parvient ici à des accents universels. Dans la fresque de saint Pierre guérissant les malades, la majestueuse silhouette du saint semble habitée d'une force surnaturelle ; l'allure lente du cortège est soulignée par la ligne de fuite de la rue ; toute vulgarité est absente du visage des malades : en soulignant leur humanité, Masaccio leur fait partager la spiritualité de l'apôtre.



Lauros-Giraudon

Masaccio, *Saint Pierre faisant l'aumône,* fresque de la chapelle Brancacci à Santa Maria del Carmine à Florence.

Le cycle du Carmine permet à son tour d'attribuer à Masaccio la fresque de la *Trinité* de Santa Maria Novella à Florence. Ici, le peintre se rapproche davantage encore de Brunelleschi. Il réussit la synthèse et l'interpénétration des éléments d'architecture, de sculpture et de peinture, passe du réel au figuré avec une aisance sans défaut. L'application scientifique de la perspective linéaire et aérienne à la figure humaine aide à l'instauration d'un climat de calme profond, d'une dimension contemplative qui exprime le divin.

L'influence de Masaccio est flagrante dans l'œuvre de Masolino, surtout à la chapelle Brancacci. Élève de Gherardo Starnina (connu de 1387 à 1409), Masolino demeure lié au gothique* international ; il s'attache aux silhouettes élégantes, à la grâce, aux coloris rutilants, mais il va plus loin, car il marque un intérêt pour la lumière et rythme son espace en utilisant la perspective. Au cours de ses séjours en province, il a contribué à diffuser les nouveautés de Masaccio, dont lui-même a tiré profit, sans, cependant, en adopter la rigueur. Dans les fresques de la collégiale de Castiglione d'Olona, sur un ton plaisant, il réalise un équilibre entre la couleur et l'espace qui annonce Domenico* Veneziano et Piero* della Francesca.

Masaccio, lui, recherche dans sa peinture un prolongement du monde visible, soumis aux mêmes lois de la perspective : il mène à sa conclusion logique ce rapprochement avec le réel qu'avait amorcé Giotto. Avec Brunelleschi et Donatello (ce dernier mieux compris que lui dans l'immédiat, grâce à son irrésistible tension émotionnelle), il est le fondateur d'un style héroïque, fondé sur la recherche scientifique de la perspective, qui se répandit à Florence parallèlement au gothique international. Son influence, sensible chez de nombreux artistes du XVe s., s'exerça surtout à partir des fresques de la chapelle Brancacci, véritable testament du maître. La peinture, dorénavant, adoptera cet ordonnancement des figures dans l'espace, proportionnées selon l'éloignement, et surtout ce modelé par l'ombre et la lumière qui donne une grande liberté d'expression. Masac-

cio y ajoute le sens plastique. Dans des architectures réduites à l'essentiel évoluent des personnages campés avec vigueur, d'une noblesse qui répudie l'élégance. Le peintre leur fait exprimer la gamme la plus variée des passions humaines, par une sorte de génie dramatique qui se trouve aussi dans la sculpture de Donatello. De même qu'il fut le premier à parfaitement comprendre l'art de Giotto, Michel-Ange*, qui dessina d'après ces fresques, fut le premier à pénétrer leur signification.

F. P.

📖 J. Mesnil, *Masaccio et les débuts de la Renaissance* (Nijhof, La Haye, 1927). / H. Lindberg, *To the Problem of Masolino and Masaccio* (Stockholm, 1931). / M. Salmi, *Masaccio* (Rome, 1932 ; nouv. éd. Milan, 1948). / L. Berti, *Masaccio* (Milan, 1964). / P. Volponi et L. Berti, *L'Opera completa di Masaccio* (Milan, 1968).

Masais ou Massaïs

Ethnie du Kenya et de la Tanzanie.

Elle occupe les hauts plateaux et la région montagneuse (de 1 500 à 3 000 m) à l'est du lac Victoria, qui est partagée par la Great Rift Valley. Les Masais ont leur population également répartie dans les deux États. C'est une région de pluviométrie très moyenne (avril et mai essentiellement) ; mais aux savanes herbeuses des bas plateaux succèdent en altitude de véritables prairies et des pâturages permanents. Les Masais, qui totalisent environ 200 000 personnes, comprennent plusieurs tribus (Samburus, Baraguyus, Kwavis, etc.).

Ils pratiquent une forme de pastoralisme nomade. Les produits du bétail (lait, sang et viande) constituaient la base de l'alimentation et étaient d'ailleurs les seules nourritures permises aux guerriers. Les femmes s'occupaient de l'agriculture (haricots, mil, maïs) et de la traite des vaches. Il y avait environ dix bœufs par personne et autant de chèvres et de moutons, mais le taux naturel de reproduction des bêtes ne suffisait pas, car on abattait un trop grand nombre d'animaux. D'où les raids des guerriers pour constituer le cheptel. Celui-ci était gardé par les jeunes et les vieillards, et chaque clan avait sa marque sur les bêtes. L'artisanat était limité au travail de la forge.

Un campement masai est constitué par un regroupement d'une cinquantaine de huttes. Le kraal regroupe les huttes autour d'un parc à bétail, et l'ensemble est entouré d'une palissade.

Les Masais sont organisés en six ou sept clans patrilinéaires, eux-mêmes divisés en sous-clans et dispersés dans tout le pays. L'unité exogamique est le clan ou le sous-clan. En fait, la structure politique de base est la compagnie des guerriers. Toute compagnie a un chef. Elles peuvent s'associer pour constituer des tribus ou des confédérations. Aujourd'hui, guerriers et anciens collaborent dans la réglementation des affaires de vol de bétail. Les Masais sont répartis en classes d'âge. Les intervalles entre ces classes ne sont pas réguliers, mais les individus conservent le même nom de classe toute leur vie. Ce sont les aînés qui décident de la convocation des jeunes circoncis, dont ils deviennent ainsi les parrains. Le panthéon religieux est organisé autour de *Enk-ai*, dieu créateur, symbole de la pluie et du ciel, et de son épouse, la lune *Ol-apa*. Il n'existe pas de culte des ancêtres. Les Masais connaissent un chef religieux suprême (*Oloiboni* ou *Laibon*), qui est à la fois devin, guérisseur et intercesseur. C'est une charge héréditaire, et son clan ne possède pas de guerriers. Il réglemente et approuve les expéditions militaires ; les autres membres du clan assurent les rites de passage et sont responsables de la fécondité. Ils veillent au bon état des troupeaux et font tomber la pluie en cas de sécheresse prolongée.

J. C.

📖 P. H. Gulliver, *Social Control in an African Society : a Study of the Arusha, Agricultural Masai of Northern Tanganyka* (Londres, 1963).

Masaryk (Tomáš Garrigue)

Homme d'État tchécoslovaque (Hodonín 1850 - château de Lány, près de Prague, 1937).

Avant 1914

D'origine très modeste, il doit, à quatorze ans, interrompre ses études ; il travaille comme apprenti serrurier, puis comme forgeron. En donnant des leçons, il réussit à reprendre ses études au lycée de Brno, puis à l'université de Vienne, où il devient docteur en philosophie en 1876.

En 1878, il épouse une Américaine d'origine française, Charlotte Garrigue. En 1881, il soutient sa thèse sur le suicide ; plus sociologue et moraliste que métaphysicien, il est plus attiré par le pragmatisme des Anglo-Saxons que par la philosophie allemande.

En 1882, lorsque s'ouvre à Prague une université de langue tchèque, il vient y enseigner la philosophie.

Esprit cosmopolite, épris des causes justes, il veut lutter contre le provincialisme intellectuel de Prague. En 1899, il prend la défense du Juif Leopold Hilsner, accusé de meurtre rituel. En 1909-10, il fait acquitter, lors du procès de Zagreb, des étudiants croates accusés à tort de trahison et il confond leur accusateur, Heinrich Friedjung (1851-1920), qui a produit des documents falsifiés.

En politique intérieure, il collabore avec le mouvement des Jeunes-Tchèques de Karel Kramář (1860-1937) et le représente en 1891 au Parlement. Mais, dès 1893, il démissionne et prend ses distances avec ses anciens amis. Il est un nationaliste tchèque dans la tradition de František Palacký (1798-1876). En 1898, dans son livre *la Question sociale*, il se déclare favorable à un socialisme différent du marxisme.

En 1900, il fonde un nouveau parti, le parti réaliste. Par son journal *Čas (le Temps)*, il exerce une forte influence sur l'intelligentsia tchèque, mais il reste sans grande audience dans les masses. À partir de 1905, il participe, avec le parti social-démocrate, aux grandes manifestations populaires en faveur du suffrage universel. En 1907, lors des premières élections au nouveau mode de scrutin, il est élu député réaliste de Moravie avec l'appui des voix socialistes. Son parti n'a que deux élus, et, après 1911, Masaryk en est le seul représentant au Parlement de Vienne.

Avec les premières crises balkaniques, il devient de plus en plus hostile à la politique du gouvernement de Vienne. Ce libéral réformiste découvre la nécessité de changements par la violence. Il écrit en 1908, dans *la Question tchèque* : « Il y a une justification pour la réforme par la révolution. Aucun progrès n'a jamais été obtenu sans révolution », et en 1913 dans *la Russie et l'Europe* : « La révolution peut être l'un des moyens nécessaires, auquel cas elle est moralement justifiée ; cela peut même devenir une obligation morale. »

Au Parlement, il dénonce la politique extérieure autrichienne et son attitude menaçante envers les petits États balkaniques.

Très tôt, il est convaincu de l'imminence de la guerre. Il a de nombreux amis parmi les dirigeants des États balkaniques et parmi les Slaves du Sud. Mais il ne partage pas les idées panslaves des néo-slavistes, et ses voyages en Russie ne lui laissent aucune illusion sur l'aide que les Tchèques peuvent attendre du tsarisme.

Lorsque la guerre éclate, c'est vers l'Occident qu'il se tourne.

Le fondateur de la République tchécoslovaque

En octobre 1914, il prend contact aux Pays-Bas, État neutre, avec le journaliste anglais Henry Wickham Steed (1871-1956) et l'historien Robert William Seton-Watson, et leur remet un premier projet d'indépendance de son pays.

Dès cette époque, il est persuadé que la guerre amènera le démembrement de l'Autriche-Hongrie. Il est le premier à concevoir un État tchécoslovaque réalisant l'indépendance de la Bohême et de la Moravie au nom du droit historique et y unissant, au nom du droit naturel, la Slovaquie.

En décembre 1914, il quitte l'Autriche pour la Suisse, laissant derrière lui le premier noyau d'un mouvement de résistance, la « maffia » (en tchèque *mafie*).

Installé en Angleterre, nommé professeur d'histoire et de philologie slaves à King's College, il mobilise en faveur de la cause tchèque les intellectuels qu'il a connus avant la guerre. Avec l'aide de Benès*, il réussit à obtenir au début de 1916 une entrevue avec Briand. En janvier 1916, le Comité tchèque à l'étranger se transforme en Conseil national tchécoslovaque.

Masaryk accueille avec faveur la révolution russe de février 1917 ; il se rend en Russie pour organiser le transfert des légions tchèques vers la France, lorsqu'il se trouve isolé par la révolution d'Octobre. C'est seulement en avril 1918 qu'il gagne, en traversant la Sibérie, le Japon. Il s'installe aux États-Unis, où les organisations tchèques et slovaques soutiennent et subventionnent son mouvement. C'est de là qu'il suivra les événements décisifs de l'année 1918.

Après l'échec des négociations séparées avec l'Autriche (1917) et l'offensive allemande sur la Marne (printemps 1918), les gouvernements alliés n'écartent plus l'hypothèse du démembrement de la Double Monarchie. L'accord signé à Pittsburgh avec les organisations slovaques des États-Unis le 30 mai 1918 confirme l'adhésion des Slovaques à la naissance du nouvel

État, en échange de la promesse d'une large autonomie.

Masaryk est reçu à plusieurs reprises par Wilson, à qui il conseille de reconnaître le nouveau gouvernement soviétique et d'admettre la dissolution de l'Autriche-Hongrie. Lorsque se confirme l'effondrement militaire des Puissances centrales, il veut mettre en échec les tentatives de l'empereur d'Autriche Charles Ier pour maintenir, en acceptant la fédéralisation, l'unité de son empire.

Le 14 octobre, Beneš proclame à Paris la formation d'un gouvernement provisoire de la République tchécoslovaque, dont Masaryk exerce la présidence. Par sa déclaration de Washington, le 18 octobre, Masaryk proclame l'indépendance de la Tchécoslovaquie et son adhésion aux idées démocratiques des gouvernements alliés. Pendant ce temps, la révolution éclate à Prague le 28 octobre et consacre l'écroulement de fait de la puissance autrichienne.

En son absence, le 14 novembre 1918, Masaryk est élu par l'Assemblée provisoire président de la nouvelle République tchécoslovaque. C'est seulement le 21 décembre 1918 qu'il fait à Prague une entrée triomphale.

Le premier président de la République tchécoslovaque

Président élu par une assemblée, Masaryk étend peu à peu ses pouvoirs réels, que limitait la Constitution provisoire de novembre 1918.

La Constitution de 1920 lui donne le droit de former les gouvernements, d'en présider les conseils et de dissoudre l'Assemblée. Mais surtout son énorme influence morale lui permet d'orienter toute la vie politique.

Le château royal, siège de la présidence de la République, a le monopole de la politique extérieure, vitale dans un État dont les frontières restent à tracer et dont la survie dépend des rapports de force internationaux. Par Beneš, ministre des Affaires étrangères inamovible de 1918 à 1935, Masaryk tient tous les fils qui relient la Tchécoslovaquie aux puissances de la Petite-Entente et au monde extérieur.

Arbitre de la politique intérieure, il n'est le chef d'aucun des partis de la coalition. Par son droit de nommer les ministres, il s'assure dans chaque parti, agrarien, populiste ou socialiste national, un groupe de sympathisants qui informent le « Château » et appuient ses initiatives. Pour favoriser une coalition de gouvernement, il soutient en 1920 l'aile droite du parti social-démocrate, attire vers la gauche la direction du parti socialiste national et empêche le parti national-démocrate de virer vers l'extrême droite.

Par ses origines slovaques, il peut compter sur une grande popularité en Slovaquie et il modère ce qu'a de trop rigide le « tchécoslovaquisme », le centralisme unificateur du nouvel État. Il rejette à la fois le nationalisme tchèque extrémiste de Karel Kramář et le nationalisme allemand irrédentiste de Rudolf Lodgman von Auen (1877-1962). Ses liens personnels avec des hommes politiques allemands lui permettent d'associer dès 1926 des ministres allemands à la direction du pays.

Lors de la crise économique et politique de 1933, le « Château » intervient pour sauvegarder la démocratie. Le gouvernement de l'agrarien Jan Malypetr (1873-1947), soutenu personnellement par Masaryk, obtient du Parlement en 1933 les pouvoirs spéciaux. Il impose aux intérêts économiques du grand capital la dévaluation de la couronne tchécoslovaque et un strict contrôle de l'État sur l'économie.

Par une loi sur les pouvoirs spéciaux, il désarme les menées subversives des communistes aussi bien que des nationalistes allemands.

Surtout, l'influence de Masaryk est morale. Cet universitaire qui a tout le prestige d'un grand Européen libéral est en même temps pour son peuple l'héritier et le substitut des anciens souverains. D'où « le heurt entre le protocole glacé dont il aimait à s'entourer et le libéralisme humanitaire de son comportement » (Louise Weiss).

De son ancien métier, Masaryk a gardé la passion de la pédagogie, de l'éducation qui permet d'élever le niveau d'un peuple, d'étendre la démocratie. Aux citoyens de son État, il veut fournir par son exemple un modèle social nouveau, associant un nationalisme dominé à un cosmopolitisme nourri des traditions de l'Europe démocratique.

En novembre 1935, en raison de son âge, il annonce sa démission, effective le 14 décembre. Dès lors, il vit isolé, lucide, dans le château présidentiel de Lány. Il meurt le 14 septembre 1937. Ses funérailles grandioses marquent la fin d'une époque.

Sa destinée posthume est étrange. Les communistes auront toujours à son égard une attitude ambiguë. Ils avaient fait voter pour lui en 1927, contre lui en 1934, quand ils lancèrent le slogan : « Pas Masaryk mais Lénine. » En 1948 encore, ils se réclament du prestige de Masaryk. Mais la victoire acquise, les persécutions commencent. Des campagnes violentes mettent en accusation la « politique antipopulaire de Masaryk ».

Ce courant d'opposition s'atténue dans les années 60. Lors du « printemps de Prague », on voit renaître le respect et l'admiration pour la république démocratique de Masaryk.

B. M.

▶ *Tchécoslovaquie.*

K. Čapek, *Entretiens avec Masaryk* (Stock, 1936). / L. Weiss, *Mémoires d'une Européenne*, t. II et III (Payot, 1969-70).

Mascate-et-Oman

▶ OMAN.

maser

▶ LASER ET MASER.

Massachusetts

État du nord-est des États-Unis ; 21 385 km² ; 5 689 000 hab. Capit. *Boston**.

Par la petitesse de son territoire, par ses traits physiques, son activité industrielle, ses foyers urbains et la densité de sa population, le Massachusetts présente des traits communs avec le Rhode Island et le Connecticut* voisins.

Les reliefs du nord de la Nouvelle-Angleterre, Green et White Mountains, ne sont plus représentés ici que par des collines ou par des *monadnocks* isolés (certains atteignant d'ailleurs près de 1 000 m), avant d'expirer dans la mer. Les sols conviennent mieux à la forêt qu'à l'agriculture, mais les vallées (Connecticut, Merrimack) offrirent dès l'époque coloniale des terres cultivables et de l'énergie hydraulique. Peu accidentée, la région littorale se prêtait aussi au peuplement. Le climat est celui des façades orientales aux latitudes moyennes : les hivers sont peu rigoureux, du moins sur la côte (– 1 °C en janvier et 94 jours de gelée en hiver à Boston) ; les précipitations sont réparties sur toute l'année (total : 1 100 mm) et peuvent tomber en hiver sous forme de violentes tempêtes de neige (625 mm de chutes cumulées à Boston) ; les étés sont frais sur la côte, plus chauds dans les vallées intérieures (respectivement 20 et 22 à 23 °C en juillet). La forêt côtière de chênes et de tulipiers a été défrichée depuis longtemps ; dans l'intérieur, la forêt mixte (conifères, bouleaux, érables) réoccupe peu à peu les terres indûment cultivées à ses dépens.

La côte du Massachusetts fut colonisée dès le XVIIe s. par des immigrants britanniques (notamment des puritains). Les succès médiocres de l'agriculture furent compensés par le développement des activités de la mer (pêche sur les bancs, chasse de la baleine, commerce maritime). Les révolutions techniques du XIXe s., une vigoureuse immigration (européenne et canadienne-française) et la mise en culture de l'Ouest américain eurent pour effet simultané l'expansion de l'industrie et la décadence de l'agriculture.

L'industrie emploie plus de 700 000 personnes et représente 8,4 milliards de dollars en valeur ajoutée. Les industries du textile, de la confection et du cuir ont perdu leur importance ancienne, comme dans les États voisins. Les industries légères ou de technologie avancée ont pris leur place : construction mécanique (1,1 milliard de dollars, 76 000 emplois ; huitième rang aux États-Unis), construction électrique et électronique (1,2 milliard de dollars, 102 000 emplois ; notamment sur la célèbre route 128), instruments de précision (560 millions de dollars, 30 000 emplois ; huitième rang), impression et édition (560 millions de dollars, 45 000 emplois ; présence de Harvard University à Cambridge, du MIT [Massachusetts Institute of Technology] à Boston, de Clark University à Worcester), produits en métal tels qu'armes et équipement de marine.

Le développement de l'industrie et du secteur tertiaire entraîne un accroissement continu de la population (10 p. 100 au cours des dernières décennies), un taux élevé d'urbanisation (85 p. 100) et une forte densité de population (266 hab. au km²). Outre Boston, les principaux foyers urbains comprennent : Springfield-Chicopee-Holyoke (530 000 hab., en partie dans le Connecticut ; constructions mécanique, électrique et électronique, impression, armes, industries traditionnelles) ; Worcester (344 000 hab. ; mêmes types d'industries) ; un

grand nombre de « petites villes » de 100 000 habitants, comme Newton, Somerville et Cambridge dans la banlieue de Boston, Fall River et Lowell (centres textiles), Lynn (une des capitales mondiales de la chaussure), New Bedford (port de pêche).

Les activités maritimes sont restées importantes. Le principal port de commerce est Boston. En ce qui concerne la pêche, aucun des ports du Massachusetts, sauf New Bedford, ne figure parmi les dix premiers des États-Unis pour le tonnage des prises, mais, pour leur valeur, New Bedford est au deuxième rang (poissons plats, flétans, aiglefins), Boston au quatrième (les mêmes espèces et la morue) et Gloucester au septième (les mêmes, plus la pêche du thon au large du Pérou). Le tourisme littoral est très important (cap Cod, îles Martha's Vineyard et Nantucket).

Quant à l'agriculture, son histoire récente est celle d'un déclin accéléré : abandon de l'agriculture de colline, diminution du nombre des exploitations (32 000 en 1940, 6 000 en 1970) et de la superficie cultivée (760 000 ha en 1940, 284 000 en 1970). Les ventes de l'agriculture s'élèvent à 166 millions de dollars, moins que n'importe quelle branche de l'industrie. Elles comprennent les produits laitiers, les œufs, le tabac, les pommes, les myrtilles. Prairies de fauche, champs de tabac et vergers composent ce qui reste du paysage rural.

P. B.

▶ *Boston.*

massage

Ensemble des mobilisations et des manipulations exécutées par la main sur la peau et, à travers elle, sur les muscles, les tendons, les bourses séreuses, les ligaments, les capsules articulaires, les éléments osseux et même sur les viscères, agissant ainsi sur tout l'appareil locomoteur, mais aussi sur les grandes fonctions physiologiques (circulatoires, digestives, nerveuses, etc.).

Les buts du massage sont thérapeutiques, hygiéniques, esthétiques.

Historique

Le massage est d'une pratique très ancienne. En Chine, les premiers documents écrits sur ce sujet mentionnent déjà l'effleurage, le pétrissage, les percussions, exécutés avec le bout des doigts ou avec un petit maillet de bois. Les techniques traditionnelles de massage se réfèrent de façon constante aux zones d'acupuncture*. Elles tiennent compte non seulement de la surface externe du corps, mais aussi de la physiologie et des rapports entre les organes. On considérait déjà que ces manœuvres pouvaient être employées à titre préventif ou curatif.

En Inde, on recommandait aussi de faire précéder et suivre les exercices corporels de frictions, de pressions, de malaxations, de pincements, etc. Là aussi, ces manipulations étaient employées dans un but non seulement d'hygiène, mais aussi thérapeutique.

Chez les Grecs, Hippocrate*, le « père » de la médecine, préconise les manipulations, et Galien*, au IIe s. apr. J.-C., distingue neuf modes de massage.

Dans tout le Bassin méditerranéen, les thermes laissés par les Romains sont parmi les édifices les plus importants, et leur architecture montre que des salles de gymnastique et de massage voisinaient avec les différentes piscines.

Il semble qu'au Moyen Âge on ait porté peu d'intérêt tant aux exercices physiques, considérés comme des jeux, qu'aux soins corporels. Mais, à la fin du XVe s., avec la Renaissance, les principes de Galien trouvent une faveur nouvelle dans les pays occidentaux et redonnent à la gymnastique et au massage la place importante qu'ils avaient dans l'Antiquité.

Sans parler des théories de Rabelais, rappelons qu'Ambroise Paré, dans ses œuvres (1575), s'intéresse à la friction, qui peut, dit-il, être « dure, molle ou médiocre ».

Au XIXe s., Pierre Adolphe Piorry (1794-1879) revalorise la thérapeutique manuelle, et Londe est le premier médecin parisien à employer les techniques de « frictions, malaxations, percussions ». Des médecins comme Joseph Récamier (1774-1852), Bouvier, Joseph Malgaigne (1806-1865), Jules Maisonneuve (1809-1894) et bien d'autres préconisent le massage dans les ankyloses, les entorses, les « tours de reins », le traitement des pieds bots, etc. Armand Trousseau (1801-1867) soigne en particulier, par la compression des carotides, les crises d'épilepsie.

En Hollande, Johan Georg Mezger (ou Metzger) [1838-1909] ainsi que le professeur Von Mosengeil mettent au point un système cohérent sur l'utilisation du massage pour traiter les maladies des muscles, des articulations, des os, de l'appareil circulatoire, du tube digestif et du système nerveux.

Maggiora et André Castex (1851-1942) contribuent à démontrer les effets bénéfiques du massage, le premier en traitant un muscle fatigué, le second en opérant sur des chiens auxquels il avait fait subir des contusions multiples et en prouvant qu'il n'y avait récupération musculaire et articulaire intégrale que du côté massé.

On voit que les modernes ont été longs à retrouver l'intérêt médical du massage, mais que ce dernier est devenu peu à peu, surtout depuis la fin du XIXe s., un auxiliaire indispensable de la médecine.

En France, depuis 1946, la profession de masseur-kinésithérapeute est reconnue, et les praticiens qui l'exercent appliquent, conjugués au massage, les traitements par le mouvement (v. kinésithérapie) dans le traitement des différentes affections.

La pratique des massages

La main du masseur-kinésithérapeute doit s'adapter aux tissus et aux régions du corps, et tenir compte des effets qu'elle déclenche en faisant varier l'intensité, le sens, la vitesse des manœuvres.

Il en découle une classification des manœuvres habituellement reconnues : palpation, pétrissage, pli roulé, effleurage, friction, pressions, vibrations, percussions.

La *palpation* est le premier acte nécessaire pour apprécier et reconnaître les tissus sur lesquels les manœuvres devront s'effectuer. Elle permet aussi d'apprécier le comportement psychologique du sujet.

Le *pétrissage* est un empaumement des muscles et des téguments, qui sont déplacés dans un mouvement de torsion alternatif des deux mains.

Le *pli roulé* est un pétrissage sans torsion ; il n'intéresse que le plan superficiel.

L'*effleurage* est un glissement de la face palmaire ou de la pulpe des doigts sur la surface cutanée.

Dans les *frictions*, la paume de la main ou la pulpe d'un ou de plusieurs doigts déplacent le plan cutané par rapport au plan profond.

La *pression* est exécutée perpendiculairement à la peau avec la pulpe des doigts ou la paume de la main en comprimant la région à masser. Cette manœuvre complète la friction.

Les *vibrations* sont des pressions répétées, exécutées avec la paume de la main ou seulement avec la pulpe des doigts ; elles transmettent à l'organisme du sujet des oscillations rythmées, qui déterminent des ondes mécaniques pénétrant en profondeur.

Les *percussions* sont caractérisées par un martèlement des tissus qui peut s'effectuer par les doigts, le talon de la main ou la paume. Le plus fréquemment, le masseur se sert du bord cubital de sa main, les doigts écartés, souples, légèrement fléchis : ce sont alors des hachures.

Le massage ne doit pas être une succession de ces manœuvres, mais une fusion de celles-ci, judicieusement dosées et à chaque instant adaptées aux régions et aux cas traités. Mettant en contact la peau du sujet et la main du praticien, qui doit être doué d'un sens tactile particulièrement développé, il renseigne au mieux le masseur, s'il est parfaitement compétent et attentif, sur la nature et l'intensité des manœuvres qu'il doit faire. Il existe en effet un véritable couplage entre le cerveau qui conçoit et la main qui exécute grâce aux possibilités mécaniques multiples que procure l'opposition du pouce et des autres doigts. L'action du massage se modèle harmonieusement et peut se modifier selon les variations ressenties. On notera que la main ne quitte pas le contact de la peau, sauf exception (hachures, percussions...).

Les effets du massage

La peau, organe contractile, extensible et rétractile, qui a pour soutien le tissu conjonctif, est un film de protection doué de sensibilité. Elle a en outre d'autres fonctions : sécrétion, absorption et adaptation au milieu ambiant grâce à la régulation thermique.

C'est sur la peau qu'agit d'abord le massage, et c'est sur elle et sur les éléments qu'elle renferme que les effets du massage se font sentir en premier lieu. Ainsi, les corpuscules sensitifs, dont on connaît les connexions nerveuses avec la moelle et le cerveau, transmettront toutes les excitations mécaniques, qui se traduisent par des contractions ou des relâchements musculaires, par un affinement ou une diminution de la sensibilité. Il est bien certain que c'est le choix des manœuvres qui fera obtenir l'effet recherché : par exemple, les vibrations et l'effleurage sont plutôt sédatifs. Le pétrissage digital et les pressions sont parfois préférables pour

obtenir les mêmes effets, bien qu'ils soient généralement réservés à des fins tonifiantes. Selon le rythme, l'intensité et la durée de la manœuvre, l'effet peut être inversé. L'innervation intéresse également une partie des vaisseaux sanguins, qui, au niveau de la peau, sont les capillaires. Ceux-ci vont donc subir des modifications, en particulier dans leur diamètre, et intervenir ainsi sur la circulation périphérique, qui rententit à son tour sur les gros troncs vasculaires et aboutit à une variation du débit cardiaque. Mais il faut également tenir compte du liquide interstitiel lymphatique* et de ses vaisseaux, sur lesquels les manœuvres de massage interviendront grâce aussi bien aux effets mécaniques qu'aux effets réflexes.

La peau étant un organe de sécrétion, il est bien évident que tout massage va modifier le quantum des substances qu'elle contient. Par exemple, la variation du taux de l'histamine, des substances acides de l'adrénaline, de la choline, etc., modifieront la vasomotricité. Le massage léger « intradermique » aura, grâce à ces substances, un effet tonique, alors que le massage profond étendu et prolongé, « hypodermique », aura un effet dépressif, procurant une détente, mais, à l'extrême, aboutissant à la fatigue. La douleur transmise par les fibrilles nerveuses est déclenchée par l'intervention de substances chimiques, dont quelques exemples viennent d'être cités. Il est donc bien connu que le massage sciemment dosé interviendra directement sur la douleur et ses effets. Il faut noter que chaque organe a ses projections topographiques au niveau de la peau (zones métamériques de Head), qui, par une modification de sa texture, reflète la souffrance des tissus et des organes profonds. Le massage peut contribuer par là même au bon fonctionnement des organes internes.

Par ailleurs, la peau elle-même peut souffrir et être lésée : infiltrats, indurations, flétrissures, cellulite, cicatrices, brûlures, escarres. Pour ces atteintes, les manœuvres de choix sont digito-pulpaires : frictions, vibrations, pétrissage, associés parfois aux effleurages, dans un but esthétique aussi bien que thérapeutique.

Si la peau est le premier élément à bénéficier du massage, elle n'est cependant pas la seule. Les muscles et leurs attaches sont souvent soumis aux manipulations thérapeutiques. Par exemple, dans le domaine du sport, l'observation des résultats obtenus dans les compétitions fait apparaître tous les bienfaits qu'un athlète peut attendre du massage, autant pour sa préparation aux épreuves que pour la restitution *ad integrum* de son système neuro-musculaire après les épreuves.

De nombreux auteurs, s'appuyant sur leurs expériences en ce domaine, ont constaté que le massage provoquait une élévation de la température dans le muscle, une augmentation de l'excitabilité musculaire, l'utilisation d'un plus grand nombre de capillaires en même temps qu'un véritable « nettoyage » musculaire par une meilleure circulation lymphatique et sanguine. Tout cela fait mieux comprendre l'utilité du massage avant l'effort.

Après l'effort, le massage trouve aussi son application, car le nettoyage accéléré des tissus permet une récupération nettement plus rapide que ce qu'on obtiendrait par le simple repos et un meilleur rendement dans les épreuves ultérieures. On a vu plus haut l'action du massage sur la peau et les muscles, mais leurs attaches ainsi que les articulations qu'ils meuvent doivent aussi garder leur intégrité. Le massage intervient donc sur les tendons, les ligaments, les bourses séreuses et en particulier sur la capsule articulaire ; cette dernière est tapissée d'une séreuse richement vascularisée (la synoviale) qui produit la synovie, liquide assurant le parfait glissement des cartilages articulaires les uns sur les autres. Les manœuvres qui visent ces éléments sont plus particulièrement à base de frictions et de pressions circulaires longitudinales ou transversales ; elles peuvent être vibrées. C'est ici que la technique de massage transversal profond voit toute son application.

Le massage associé à la kinésithérapie permet ainsi de garder aux éléments articulaires et périarticulaires toutes leurs qualités propres : souplesse, amplitude, solidité, indolence...

Nous touchons à la limite difficile à fixer entre massage et mobilisation.

Le massage peut également agir sur l'os, dont la couche superficielle, le périoste, est à la fois la partie la plus sensible et celle qui permet la régénération osseuse. L'action du massage s'exerce sur les troubles trophiques osseux, sur la douleur et sur certains troubles organiques de l'os par voie réflexe. Dans ce cas, un massage « ponctiforme » s'effectue par pressions rythmées exécutées du bout des doigts ou d'un doigt replié au niveau des os ou des cartilages.

Le massage cardiaque

La massothérapie ne se contente plus d'intervenir indirectement sur la circulation ; elle peut, dans des cas précis, agir directement sur le muscle cardiaque. Le massage cardiaque externe ou interne peut, en effet, être tenté dans les cas de mort apparente caractérisés par un arrêt du cœur.

• Le **massage cardiaque externe**, d'exécution facile, fait partie des manœuvres de réanimation d'extrême urgence. Le sujet étant couché sur le dos, il consiste à exercer des pressions successives, au rythme de 50 à 70 par minute au niveau de l'extrémité inférieure du sternum, jusqu'à la reprise des battements. La respiration artificielle (bouche-à-bouche ou autre méthode) doit être pratiquée simultanément.

• Le **massage cardiaque interne** ou **direct**, au contraire, est une intervention chirurgicale profonde ne pouvant, pratiquement, être mise en œuvre qu'en salle d'opération, lorsqu'on constate un arrêt du cœur. Le massage cardiaque direct peut être pratiqué instantanément au cours des interventions sur le cœur, puisque celui-ci est mis au jour. Il nécessite au cours des autres opérations un abord rapide du cœur par des incisions appropriées permettant à la main du chirurgien de pénétrer dans le péricarde. Nombre de sujets ont été sauvés par ces méthodes.

Le massage abdominal

Le massage de l'abdomen agit favorablement de façon réflexe et aussi mécanique sur certaines affections de l'estomac et de l'intestin. Il ne faut l'employer qu'à bon escient et il faut se garder notamment d'intervenir dans toutes les affections inflammatoires ; c'est dire qu'il ne doit être pratiqué que sous contrôle médical strict. Sans omettre les « glissés » digito-pulpaires, les vibrations, les pressions et les pétrissages sont les manœuvres les plus usitées.

M.-A. G.

M. Boigey, *Manuel de massage* (Masson, 1950). / J. L. Daigre, *Technologie masso-kinésithérapique* (Masson, 1971).

masse

Grande collection d'individus, réunis ou non en un même endroit.

Utilisée en sociologie, la notion de masse souffre des confusions que véhicule la langue courante, dans laquelle jugements de valeur et jugements de réalité se mêlent. Ainsi verra-t-on définir la masse comme un groupement anonyme dont tous les aspects et tous les effets sociaux découlent d'une seule de ses caractéristiques : le grand nombre d'individus qui la constitue. La masse, c'est, en quelque sorte, une traduction sociologique du calcul statistique. Selon la modalité du jugement de valeur qui accompagne une telle appréhension, on parlera alors d'une masse aveugle, constituée — comme l'écrit José Ortega y Gasset — « d'âmes médiocres qui se sachant médiocres ont la hardiesse d'affirmer les droits de la médiocrité et de les imposer partout », et on opposera la masse aux élites, c'est-à-dire aux personnes « compétentes », ou bien, au contraire, on identifiera la masse au peuple et l'on verra en elle l'incarnation de la « volonté générale », voire une réalité à vocation messianique (ainsi pourra-t-on « aller aux masses » comme on va à la lumière...).

Une double connotation mérite d'être relevée dans ces approches un peu simplistes et qui nous rappellent les origines du concept : la connotation économique et la connotation politique. Le concept de masse est lié à la réflexion sur les sociétés modernes, sociétés démocratiques, où la « majorité » est créditée d'une légitimité particulière, et sociétés industrielles, où les groupements tendent à se constituer à partir des statuts socio-économiques des individus.

La réalité sociale qui a imposé la notion de masse résulte de la transformation des sociétés préindustrielles en sociétés industrielles. Trois traits, du point de vue qui nous occupe, caractérisent cet avènement de la masse : la disparition de l'ancienne communauté et l'atomisation grandissante qui en découle ; en compensation à cette communauté absente, l'empressement à embrasser de nouvelles idéologies ; la tentation, enfin, du totalitarisme, c'est-à-dire de l'hégémonie absolue d'une pseudo-communauté. « Les individus atomisés deviennent immédiatement mobilisables ; et, du fait que le totalitarisme est un état de mobilisation totale, la société de masse est hautement vulnérable aux mouvements et aux régimes totalitaires. » Le sociologue, aujourd'hui, se gardant si possible de toute évaluation, étudiera la « masse » comme une des formes de sociabilité et distinguera les « masses concrètes », ou « masses rassemblées », et les « masses abstraites », ou « masses à distance ».

Par « masses concrètes », il faut entendre ces groupements instables que sont les foules. Cette inclusion de la notion de foule dans celle de masse est acceptée par nombre de sociologues. Ainsi Pitirim Alexandrovitch Sorokin (1889-1968) écrit-il dans *Crowd and Mob* : « Quand les individus se trouvent face à face en une proximité spatiale, mais sans présenter de nets ca-

ractères d'organisation, ils constituent une foule ou masse. » On peut, cependant, émettre des réserves et n'accepter d'utiliser la notion de masse qu'au sens de « masses à distance ».

La foule est le groupement hétérogène, en un lieu déterminé, d'un grand nombre d'individus sans but commun volontaire ou stable. Ainsi parlera-t-on de la foule du métropolitain à 18 heures, de la foule des lieux de spectacles ou de sports, etc. Inorganisée, la foule n'en a pas moins une unité relative, celle-là même que Gustave Lebon (1841-1931) mettait en relief quand il présupposait l'existence d'une âme de la foule, distincte de celle des individus, âme plus impulsive, plus suggestible et crédule. La masse n'a pas cette intensité que peut connaître la foule ; elle n'en a pas non plus le caractère extrêmement éphémère et contingent. Sa réalité sociale se veut plus consistante. Aussi paraît-il plus fondé de ne retenir comme masse que les « masses à distance ». Mais, même avec cette restriction, la masse ne peut être définie en elle-même (en dehors de son caractère de « grand nombre »). Elle reste tributaire de la question que pose le sociologue, du point de vue qu'il prend pour appréhender la réalité. Il est certain que, selon le critère que lui dicte la théorie, le sociologue définira la masse en termes économiques (la « masse prolétarienne »), en termes de statuts de prestige (la « masse populaire », la « bonne société »), parfois en termes liés à une analyse des conjonctures historiques (les masses n'existant que par la volonté commune qui les fait intervenir comme agents de l'histoire).

Notons, pour conclure, que la notion de masse reste une notion incertaine et qui, parfois, fait obstacle à la recherche. Un exemple nous le montrera. En sociologie de l'information, les enquêtes s'appuyaient sur l'image d'un public « masse », public atomisé et instructuré. Aussi étaient-elles le moins préparées possible à la découverte des réseaux d'influence interpersonnels qui organisaient la diffusion de l'information (ce qu'on a appelé le *two-step-flow*), car les chercheurs étaient obnubilés par l'idée d'auditoires « massifs », groupements purement statistiques.

Peut-être faut-il aller jusqu'à ne voir dans la notion de masse qu'un « schème métaphorique » qui fonctionne à la fois dans la naïveté du langage commun et dans le discours du savant. Comme le dit Yvon Belaval parlant de tels schèmes : « S'ils nous convainquent, c'est qu'ils nous font glisser et osciller, à notre insu, entre l'image et la pensée, entre le concret et l'abstrait. Allié à l'imagination, le langage transpose subrepticement la certitude de l'évidence sensible à la certitude de l'évidence logique. »

A. A.

G. Lebon, *Psychologie des foules* (Alcan, 1895). / J. Ortega y Gasset, *La rebelión de las masas* (Madrid, 1930 ; trad. fr. *la Révolte des masses*, Delamain et Boutelleau, 1937). / Y. Belaval, *les Philosophes et leur langage* (Gallimard, 1952). / W. A. Kornhauser, *The Politics of Mass Society* (Londres, 1960). / R. Martel, *la Foule* (Larousse, 1974).

masse (Phys.)

▶ BALANCE.

Massenet (Jules)

Compositeur français (Montaud, près de Saint-Étienne, 1842 - Paris 1912).

Fils d'un maître de forges, Jules Massenet fut de bonne heure initié à la musique par sa mère. À neuf ans, il entrait au Conservatoire. Il y obtint en 1859 un premier prix de piano et en 1863 le premier grand prix de Rome. Avant d'être encouragé par Henri Reber et par Ambroise Thomas — son maître véritable —, il s'était violemment opposé à François Bazin, son professeur d'harmonie. Il devait — ô ironie ! — succéder à ce dernier non seulement à l'Institut, mais au Conservatoire pour y enseigner la composition de 1878 à 1896. Alfred Bruneau, Gustave Charpentier, Ernest Chausson, Georges Enesco, Reynaldo Hahn, Charles Koechlin, Henri Rabaud, Florent Schmitt allaient compter parmi ses élèves.

En 1867, Massenet se voit commander pour l'Exposition universelle un lever de rideau : *la Grand'Tante*. À la même époque, ses premières mélodies connaissent dans les salons les plus enviables succès. Après 1871, Massenet est applaudi au concert. Il réussit dans la suite descriptive (*Scènes pittoresques*, 1874) comme dans l'ouverture dramatique (*Phèdre*, 1873) ou dans l'oratorio (*Marie-Magdeleine*, 1873). Son premier opéra, *Don César de Bazan* (1872), avait déjà fait de lui un redoutable rival de Bizet. Celui-ci disparu, Massenet va prendre la première place dans l'actualité lyrique. Après le foudroyant succès du *Roi de Lahore* (1877), il s'oriente définitivement, sinon exclusivement, vers la scène. *Manon* (1884), *le Cid* (1885), *Esclarmonde* (1889) réaliseront les plus fabuleuses recettes. Mais *Hérodiade* (1881) et *Werther* (1892) ne seront aussi bien accueillis qu'après avoir paru sur une scène étrangère. D'ailleurs, à partir de 1902 — année du *Jongleur de Notre-Dame* —, presque tous les ouvrages de Massenet seront joués d'abord à Monte-Carlo. Ils se suivront au rythme d'un par an, mais leur succès ira déclinant. *Don Quichotte* (1910) fera exception, pour avoir été magistralement servi par Chaliapine et par Vanni Marcoux.

Dès ses premières pièces vocales — souvent groupées en « poèmes » (*Poème du souvenir*), qui inaugurent le cycle dans le lied français —, Massenet renonçait à la mélodie carrée et symétrique chère à Gounod. Il optait pour un discours continu, inspiré de Wagner et habilement partagé entre la voix et la partie instrumentale. Signée cette fois par un véritable pianiste, celle-ci introduisait en France les procédés d'écriture de Schumann. Serviteur aussi zélé de l'orchestre que de la voix, Massenet réalisera après Gounod une nouvelle étape dans la reconquête d'une déclamation adaptée au génie de la langue française. Cette démarche était d'un mélodiste également doué, mais aussi d'un polyphoniste plus savant, d'un orchestrateur plus éprouvé. Comment s'étonner alors que Massenet ait fait école par-delà ses élèves, notamment auprès de Fauré et du jeune Debussy ? Avec un mélange à la fois si personnel et si détestable de délicatesse et de vulgarité, ce musicien de la femme et de l'amour cultiva une sentimentalité un peu facile, mais qui correspondait bien au goût de la bourgeoisie de son temps. Celle-ci fit son idole du chantre de *Manon* et de *Thaïs*. Mais, tôt ou tard, Massenet devait être prisonnier de son désir de plaire avant tout. À mesure que les courants naturalistes et symbolistes s'imposaient, il passait à l'arrière-plan.

F. R.

▶ *Livret / Mélodie / Opéra / Opéra-comique.*

L. Schneider, *Massenet, l'homme, le musicien* (Carteret, 1907) ; *Massenet, 1842-1912* (Fasquelle, 1926). / J. Massenet, *Mes souvenirs* (P. Laffitte, 1912). / R. Brancour, *Massenet* (Alcan, 1922 ; 2e éd., 1931). / A. Bruneau, *Massenet* (Delagrave, 1935). / A. Coquis, *Jules Massenet* (Seghers, 1965).

Massine (Léonide)

Danseur et chorégraphe d'origine russe (Moscou 1896), naturalisé américain (1944).

Formé à l'École impériale de danse de Moscou, puis par le maître Enrico Cecchetti (1850-1928), initié à l'art dramatique, Massine, devenu brillant technicien et danseur de caractère, a consacré sa vie au ballet. Sa production chorégraphique est très importante, et son apport — en dépit des fluctuations de la « mode » — reste considérable. Ses créations majeures ont toutes été remontées par lui pour les plus grandes troupes internationales. « Si Balanchine* est par excellence le chorégraphe-musicien et Lifar* le chorégraphe-danseur, Massine, lui, peut être défini comme le chorégraphe-acteur. Un ballet de Massine se joue autant qu'il se danse » (M. Tassart). En effet, Massine, incarnation de l'idéal noverrien, traite ses chorégraphies en homme de théâtre, associant dans une remarquable unité la danse, la musique et la peinture. Sans avoir de méthode absolue de travail, tantôt il se laisse guider par la musique, tantôt il recherche la partition qui s'adapte le mieux au plan qu'il a élaboré. Toutefois, ses ballets symphoniques suivent toujours la musique (*les Présages*, 5e symphonie de Tchaïkovski ; *Choreartium*, 4e symphonie de Brahms). Mais, quelle que fût la voie suivie, Massine — qui n'était pas instrumentiste — s'astreignait toujours à lire parfaitement toutes les partitions qu'il utilisait. Précis dans ses constructions, minutieux dans la recherche de l'expression, il sait animer les grands groupes, dont il individualise chaque élément. L'éclectisme de son inspiration démontre l'étendue de sa culture. Refusant la virtuosité comme une fin en soi, Massine soumet son style à chacun des genres et des sujets choisis. Si les toiles de Puvis de Chavannes ou de Jérôme Bosch lui offrent une gamme de poses et de silhouettes, si les fresques de Giotto lui proposent des attitudes douloureuses, il puise avec bonheur dans le jeu de la *commedia dell'arte (les Femmes de bonne humeur)* ou le folklore espagnol *(le Tricorne)*.

Faisant preuve d'une rare puissance de travail, il réclame de longues heures de travail à ses danseurs. Très exigeant et peu communicatif, il sait mettre

en valeur chaque talent, n'ayant, par contre, aucune indulgence pour les faiblesses des exécutants. Maître de lui en toutes circonstances, il accepte responsabilités et solitude avec la même sérénité.

Doué d'une très grande mémoire, il n'en note pas moins ses chorégraphies (avec le système Stepanov), qu'il prend soin, malgré tout, de filmer en vue de futures réalisations.

Sans doute, il n'a pas produit que des chefs-d'œuvre — sa production est trop considérable pour cela —, mais il a apporté au ballet de nombreuses œuvres d'une incontestable valeur. Peut-être aussi doit-on lui être reconnaissant de l'enthousiasme qu'il suscita en faveur du ballet et de la danse au cours de toutes ses tournées en Amérique. Fidèle à sa vocation, il reconstitue, en 1966, avec Serge Denham (1897-1970), le Ballet russe de Monte-Carlo. Il remonte *Pulcinella* (1972) et *Parade* (1973).

H. H.

▶ *Ballets russes / Chorégraphie.*

Quelques repères biographiques

1912 Diplômé de l'École impériale de danse de Moscou.

1913 Engagé au corps de ballet du Bolchoï. Remarqué par Serge de Diaghilev, qui l'engage aux Ballets russes.

1914 À Paris, il crée *la Légende de Joseph* (de Michel Fokine*), interprétant le rôle de Joseph : premier succès personnel.

1915 Sa première chorégraphie : *Soleil de nuit*. Soliste et chorégraphe aux Ballets russes jusqu'en 1920.

1920-1924 Collabore à la Scala de Milan, aux Soirées de Paris du comte Étienne de Beaumont, effectue une tournée en Amérique du Sud, se produit en Angleterre.

1925-1929 Collabore de nouveau avec les Ballets russes et déploie ses activités à Londres, à New York et à Paris.

1930 Version du *Sacre du printemps* pour le Metropolitan Opera de New York (création : Martha Graham).

1932 Engagé aux Ballets de Monte-Carlo jusqu'en 1936.

1936-1941 Chorégraphe attitré aux Ballets russes du colonel W. de Basil (1936-1938), puis directeur artistique aux Ballets de Monte-Carlo (1938-39) et collabore ensuite avec l'Original Ballet russe.

1942-1945 Succède à Michel Fokine au Ballet Theatre.

1945-1946 Travaille avec sa propre compagnie : le Ballet russe Highlights.

1946-1960 Collabore avec des troupes et des théâtres, pour lesquels il remonte ses œuvres les plus importantes (Sadler's Wells Ballet, devenu le Royal Ballet, Ballet royal danois, Opéra-Comique de Paris, Scala de Milan). Règle la chorégraphie de ballets filmés (*les Chaussons rouges*, 1948 ; *Carrousel napolitain*, 1954 ; *Lune de miel*, 1958).

1960 Dirige le Balletto Europeo.

1960 Poursuit sa collaboration avec troupes et théâtres jusqu'en 1966.

1966 Réorganise avec Serge Denham (1897-1970) le Ballet russe de Monte-Carlo, dont il est chorégraphe et conseiller artistique.

1968 Publie à New York *My Life in Ballet.*

1969 Participe au Pittsburgh Festival of the Arts.

1971 Ouvre une école de danse à Paris.

les principales chorégraphies de Massine

1915	*Soleil de nuit**	Ballets russes	Genève, Grand Théâtre
1917	*les Femmes de bonne humeur**	Ballets russes	Rome, théâtre Costanzi
	Contes russes	Ballets russes	Paris, théâtre du Châtelet
	*Parade**	Ballets russes	Paris, théâtre du Châtelet
1919	*la Boutique fantasque**	Ballets russes	Londres, Alhambra Theatre
	*le Tricorne**	Ballets russes	Londres, Alhambra Theatre
1920	*Pulcinella**	Ballets russes	Paris, Opéra
1924	*le Beau Danube**	Soirées de Paris	Paris, théâtre de la Cigale
	*Scuola di ballo**	Soirées de Paris	Paris, théâtre de la Cigale
	*Salade**	Soirées de Paris	Paris, théâtre de la Cigale
1925	*les Matelots*	Ballets russes	Paris, théâtre de la Gaîté-Lyrique
	Zéphyre et Flore	Ballets russes	Monte-Carlo
1927	*le Pas d'acier**	Ballets russes	Paris, théâtre Sarah-Bernhardt
1932	*Jeux d'enfants*	Ballets russes de Monte-Carlo	Monte-Carlo
1933	*les Présages*	Ballets russes de Monte-Carlo	Monte-Carlo
	Choreartium	Ballets russes de Monte-Carlo	Londres, Alhambra Theatre
1936	*la Symphonie fantastique**	Ballets russes du colonel de Basil	Londres, Covent Garden
1938	*la Gaîté parisienne**	Ballets de Monte-Carlo	Monte-Carlo
	la Septième Symphonie	Ballets de Monte-Carlo	Monte-Carlo
	*Nobilissima Visione**	Ballets de Monte-Carlo	Londres, Drury Lane Theatre
1939	*Capriccio espagnol**	Ballets de Monte-Carlo	Monte-Carlo
	le Rouge et Noir ou *l'Etrange farandole*	Ballets de Monte-Carlo	Monte-Carlo
1942	*Aleko*	Ballet Theatre	Mexico, Palacio de Belas Artes
1944	*Tristan fou*	International Ballet	New York, International Theatre
1949	*le Peintre et son modèle*	Ballets des Champs-Elysées	Paris, théâtre des Champs-Elysées
1950	*la Valse*	Opéra-Comique	Paris, Opéra-Comique
1952	*Laudes Evangelii*		Pérouse, église San Domenico
1955	*The Fall of the House Usher*	théâtre Colón	Buenos Aires
1960	*Commedia umana*	Balletto Europeo	Festival international de Nervi (Gênes)
1963	*le Bal des voleurs*	Royal Ballet	Londres, Covent Garden

*Œuvres dansées par L. Massine lors de leur création.

Masson (André)

Peintre français (Balagny, Oise, 1896).

Il quitte son pays natal à l'âge de huit ans, car ses parents s'installent en Belgique. Le jeune Masson fait son apprentissage à l'école des Beaux-Arts de Bruxelles et découvre chez James Ensor* les prémisses d'une ambiguïté qui prendra forme dans le surréalisme*. Élève du peintre symboliste Constant Montald (1862-1944), il rencontre chez ce dernier Verhaeren et, recommandé par le poète, part continuer ses études aux Beaux-Arts de Paris. Un voyage en Italie (1914) avec son camarade Maurice Loutreuil (1885-1925) complète sa formation.

Après la guerre, au cours de laquelle il est grièvement blessé, Masson séjourne à Céret, se lie avec Pinchus Krémègne (né en 1890) et avec Soutine*, cherche sa voie à Paris auprès de Juan Gris (v. cubisme) et de Derain*, tout en exerçant les métiers les plus divers. Il trouve enfin auprès de Joan Miró*, de Michel Leiris, d'Antonin Artaud et de Georges Limbour, qui le présente à Louis Aragon, le climat intellectuel dans lequel son art s'épanouira. Tous vont appartenir au mouvement surréaliste autour d'André Breton, qui achète *les Quatre Éléments* à la première exposition de Masson, galerie Simon, en 1923. L'artiste participe ensuite à la manifestation inaugurale des peintres surréalistes à la galerie Pierre (1925). Il est l'inventeur, au sein du surréalisme, de techniques indissociables de ce mouvement : dessin automatique dès 1925 et, à partir de 1927, peintures de sable qui sollicitent l'intervention du hasard.

Les éléments cubistes apparents dans *l'Aile* (1925, collection Simone Collinet) font bientôt place à des recherches plus souplement linéaires et plus abstraites. L'artiste crée des signes graphiques pour sa mythologie personnelle, où les réflexions sur le cosmos *(les Constellations)* côtoient les interrogations sur *le Destin des animaux* et *les Dieux qui meurent.*

Des séjours en Espagne (1934-1936) et aux États-Unis (1941-1945) marquent profondément sa vision du monde : fascinations successives du tragique espagnol, de l'opulence végétale des Antilles (escale à la Martinique en 1941), de l'immensité américaine. Masson trouve aussi dans la peinture d'Extrême-Orient un point de départ pour des œuvres d'une grande beauté calligraphique. Son activité aux États-Unis (conférences, rétrospective en 1941 à Baltimore) influence de jeunes artistes qui, comme Pollock* et les tenants de l'« action painting », lui doivent leurs premiers essais de *dripping.*

Revenu en France, Masson trouve en Poitou, puis, à partir de 1947, en Pro-

vence, près du Thoronet, des paysages qu'il transpose à travers ses hantises des mutations de la nature et des forces telluriques (*la Nuit fertile*, 1960, coll. priv.). Un vieux fond paysan de superstition consentie, associé à la violence orgiaque, semble ensuite bouillonner dans son abondante production picturale (*Thaumaturges malveillants menaçant le peuple des hauteurs*, 1964, galerie Louise Leiris), tandis que la verve incisive des dessins à la plume demeure à son zénith (série de l'*Autobiographie mythique*, 1967). En 1954, Masson a reçu le grand prix national des Arts ; il décore en 1965 le plafond du théâtre de l'Odéon à Paris.

Objets surréalistes et petites sculptures, gravures, albums, nombreux écrits, illustrations de livres (1925, *Soleil bas* de Limbour ; 1949, *les Conquérants* de Malraux ; 1961, *la Philosophie dans le boudoir* de Sade ; etc.), décors de théâtre (notamment pour Jean-Louis Barrault) complètent cette œuvre très riche, dont l'unité réside dans la violence graphique des signes, la fiévreuse opposition des couleurs souvent à dominante rouge, le constant jaillissement des métamorphoses.

S. M.

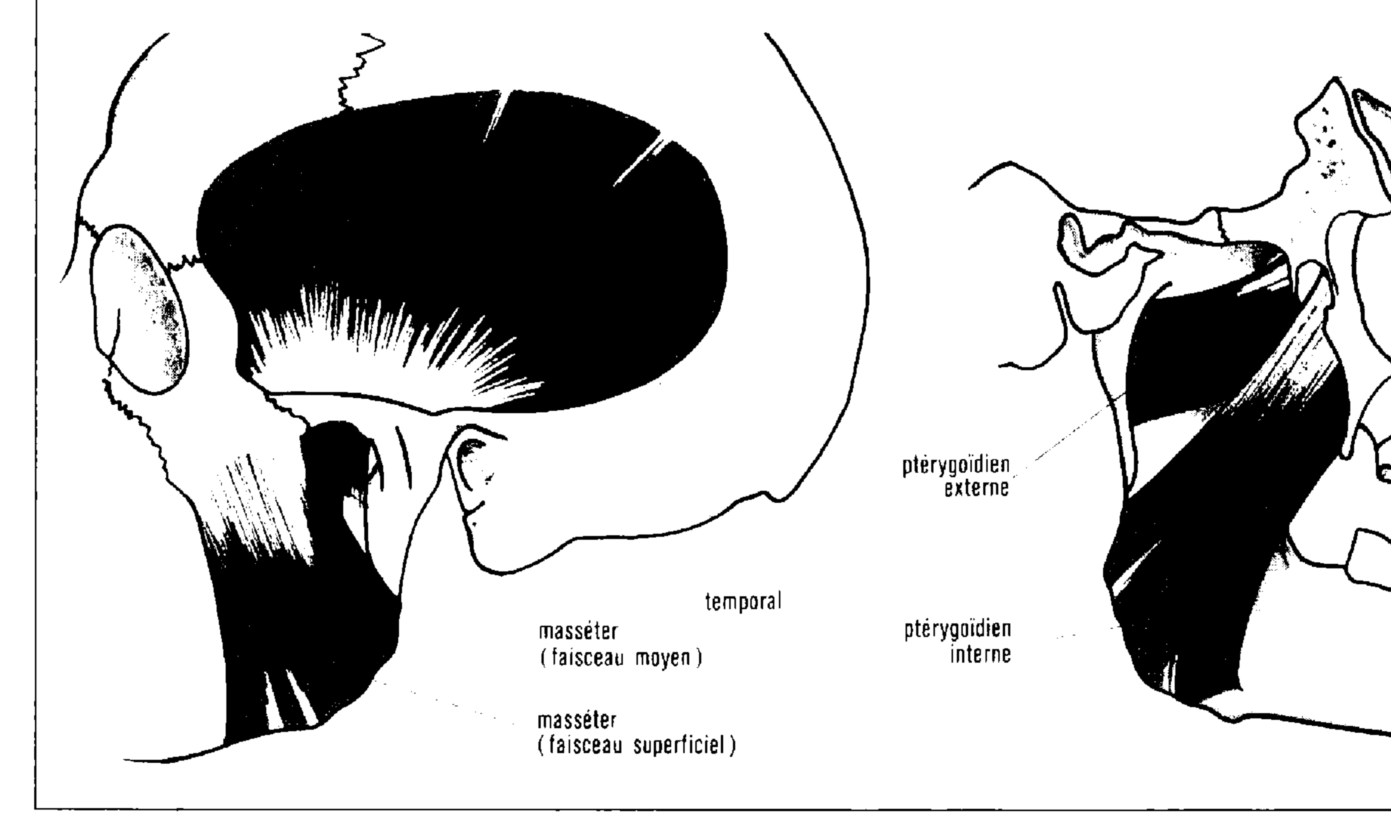
M. Leiris et G. Limbour, *André Masson et son univers* (Trois Collines, Genève, 1947). / H. Juin, *André Masson* (G. Fall, 1963). / O. Hahn, *Masson* (Tisné, 1965). / J.-P. Clébert, *Mythologie d'André Masson* (Cailler, Genève, 1971). / R. Passeron, *André Masson. Gravures, 1924-1972* (Office du Livre, Fribourg, 1973) ; *André Masson et les puissances du signe* (Denoël, 1975).

mastication

Action mécanique de broiement et de malaxation exercée sur les aliments par les mâchoires et les dents qui y sont fixées.

La mastication s'effectue simultanément avec l'*insalivation*, qui est l'imprégnation des aliments par la salive. Le transfert des aliments solides, mastiqués et insalivés, et des liquides de la bouche à l'estomac en passant par le pharynx et l'œsophage constitue l'ensemble des actes assumés par la *déglutition*.

La mastication commence par la section éventuelle de la nourriture au niveau des incisives. Les aliments sont alors entraînés par l'action combinée des lèvres, de la langue et des joues au niveau de la surface articulaire des molaires et des prémolaires, qui en assurent le broiement et la division en fines particules.



Les muscles masticateurs. *A gauche :* muscles superficiels. *A droite :* muscles profonds (vus de l'intérieur de la bouche).

Cette action est le résultat des mouvements d'*élévation* de la mandibule (mâchoire inférieure), assurée par les muscles masséter, temporal et ptérygoïdien interne, d'*abaissement*, accompagné de rétropulsion (muscles digastrique, mylo-hyoïdien, géniohyoïdien), et de latéralité, ou *diduction* (muscles ptérygoïdiens externe et interne du côté opposé au mouvement, temporal du côté du mouvement).

Ces muscles sont innervés par le nerf maxillaire inférieur, branche du trijumeau (V[e] paire). La contracture des muscles masticateurs réalise le trismus.

L'articulation temporo-maxillaire, bicondylienne, est le siège de mouvements complexes. Les surfaces articulaires temporale et mandibulaire sont séparées par un ménisque ; une capsule articulaire et des ligaments réalisent l'union des diverses parties de l'articulation. L'efficacité de la mastication dépend, bien entendu, de la surface articulaire des dents et de la force développée par les muscles masticateurs (30 kg dans les conditions habituelles).

La mastication peut être un acte volontaire, mais elle fait généralement appel à des phénomènes réflexes, à partir de la sensibilité gustative et tactile de la muqueuse buccale et de la sensibilité proprioceptive des muscles. Les incitations nerveuses sont transmises aux centres bulbo-protubérantiels par l'intermédiaire de la corde du tympan, du glosso-pharyngien et du trijumeau. Une coordination précise des mouvements de la langue et de la mâchoire est nécessaire pour éviter les blessures linguales.

Au terme de cette action plus ou moins prolongée selon la nature des aliments et leur consistance, les aliments sont broyés en fines particules. La déglutition s'en trouve grandement facilitée, tant du fait de cette réduction de taille que de l'insalivation, qui lubrifie le bol alimentaire. Dans le même temps, une première étape de la digestion se trouve réalisée par l'action de l'amylase salivaire, tandis que la sécrétion du suc gastrique est favorisée par le contact entre les aliments sapides et la muqueuse buccale. Le temps préparatoire peut être insuffisant du fait d'une absence partielle ou totale de dents ou de mauvaises habitudes alimentaires (manger trop vite), entraînant des troubles digestifs plus ou moins sévères.

La déglutition

Les phénomènes moteurs de la déglutition se déroulent en trois temps.

1. Temps buccal

Les aliments mastiqués et insalivés sont rassemblés sur le dos de la langue et propulsés dans le pharynx. Ce temps volontaire est marqué par l'élévation simultanée de la pointe de la langue et la dépression de sa base. En même temps, le voile du palais s'élève et s'accole à la paroi postérieure du pharynx, libérant l'oropharynx (partie buccale du pharynx). Le bol alimentaire se trouve projeté par un phénomène de piston sur le pharynx, produisant sur ce dernier un mouvement ascendant réflexe.

2. Temps pharyngé

L'isthme oropharyngé et le cavum étant bloqués, les aliments sont projetés vers le pharynx et entraînés vers la bouche œsophagienne. L'occlusion du larynx et la protection des voies aériennes est assurée par la base de la langue, par l'élévation du larynx et par le rapprochement des cordes vocales. En cas de fausse route accidentelle, les aliments sont « exprimés » par la contraction des muscles du larynx ou expulsés par un réflexe de toux. Le bol pénètre donc normalement dans l'œsophage, le larynx s'abaisse, et le pharynx reprend sa position de repos.

3. Temps œsophagien

Le bol alimentaire se propage dans l'œsophage sous l'effet d'ondes péristaltiques d'origine réflexe.

Le sphincter supérieur, représenté par la bouche œsophagienne, s'ouvre dès son entrée dans le pharynx. Ce relâchement du tonus normal de repos est suivi d'un mouvement de contraction.

L'œsophage proprement dit est parcouru par une onde péristaltique, induite par la déglutition pharyngienne ; le passage du bol dans le conduit détermine l'apparition d'une onde secondaire qui facilite sa progression.

Le sphincter inférieur de l'œsophage, normalement fermé, évite le reflux du liquide gastrique ; il se relâche à l'apparition de l'onde péristaltique et permet la pénétration du bol alimentaire dans l'estomac.

Les liquides sont simplement propulsés par le « coup de piston buccal », mais stagnent au-dessus du sphincter inférieur jusqu'à son relâchement.

Le mécanisme nerveux de la déglutition est discuté. Le point de départ du déclenchement des phénomènes moteurs paraît représenté par la zone de Wassilief (face antérieure du voile du palais, base de la langue, face postérieure du pharynx). L'excitation est transmise aux centres bulbo-protubérantiels (bulbe rachidien et protubérance annulaire) essentiellement par le glosso-pharyngien (IX[e] paire de nerfs crâniens). Elle mettrait en jeu une série d'efficiences motrices, selon un ordre déterminé. L'impossibilité de la déglutition, partielle ou totale, constitue la *dysphagie* (difficulté ou impossibilité d'avaler). Les causes en sont multiples (nerveuses, tumorales, inflammatoires, cicatricielles) ; c'est pourquoi ce signe d'alarme nécessite un examen complet de la bouche, du pharynx et de l'œsophage par radiographie, avec injection de produit de contraste, et œsophagoscopie (endoscopie* de l'œsophage), qui permet de visualiser les parois de l'œsophage, l'état de sa lumière et, par conséquent, de reconnaître tout obstacle (tumeur, corps étranger) à ce niveau. La radiocinématographie fournit un moyen

simple et indolore d'une observation dynamique.

J. T.

▶ *Digestion.*

B. S. Kraus et coll., *A Study of the Masticatory System. Dental Anatomy and Occlusion* (Baltimore, 1969).

Mastodontes

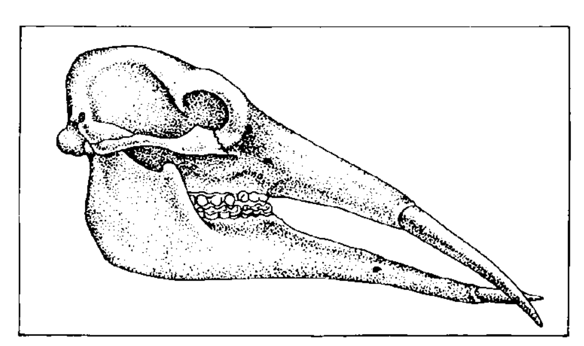
Groupe de Mammifères fossiles voisins des Éléphants, mais caractérisés par leurs molaires à tubercules nettement séparés.

Les Mastodontes avaient les membres plus courts et le corps plus long que les Éléphants ; le crâne était bas et les os de la tête ne contenaient pas, comme chez les Éléphants, des cavités aérifères, ou celles-ci étaient alors peu développées. De nombreux Mastodontes possédaient des défenses non seulement supérieures, mais aussi inférieures.

Les Mastodontes descendaient vraisemblablement du genre *Mœritherium* de l'Éocène du Fayoum (Égypte) ou s'enracinaient au voisinage de celui-ci ; ce *Mœritherium*, à caractères peu spécialisés, n'évoque encore qu'assez peu les Proboscidiens actuels : de la grosseur d'un porc, à pattes massives et à sabots plats, il est peu probable qu'il ait présenté une trompe, car les narines occupaient une position assez antérieure sur le museau et n'étaient pas encore rejetées vers l'arrière et vers le haut ; il possédait de chaque côté trois incisives supérieures et deux incisives inférieures, les secondes incisives inférieures et supérieures étant déjà différenciées en courtes défenses ; le reste de la denture comprenait une canine (à la mâchoire supérieure seulement), trois prémolaires et trois molaires par demi-mâchoire ; les molaires avaient quatre tubercules, répartis en deux rangées parallèles.

Deux autres genres du Fayoum, mais datant de l'Oligocène inférieur et donc un peu plus jeunes que *Mœritherium*, étaient déjà de vrais Mastodontes. *Palæomastodon* avait de petites défenses supérieures et inférieures (avec seulement une incisive par demi-mâchoire) ; le crâne était déjà un peu renflé par des sinus aérifères ; la position reculée de la narine montre que *Palæomastodon* devait posséder une petite trompe. Les molaires supérieures présentaient chacune deux rangées de deux tubercules, tandis que les molaires inférieures avaient trois rangées de trois tubercules (*fig.* 1).

Il y a ensuite une lacune dans l'histoire des Proboscidiens, de l'Oligocène inférieur au Miocène moyen : pendant cet intervalle de temps, nous ne connaissons pas en effet de Proboscidiens ; cependant, les Mastodontes n'ont pas dû évoluer beaucoup alors, puisqu'un des plus anciens Mastodontes, le genre *Gomphotherium* (*fig.* 2), du Miocène moyen d'Aquitaine, mais qui persiste dans le Pliocène d'Europe, d'Asie et de l'Amérique du Nord, a pu être défini comme « une réédition un peu agrandie et améliorée de *Palæomastodon* ».


Fig. 2. Vue latérale de la tête de *Gomphotherium angustidens.*

Les Mastodontes ont évolué selon plusieurs lignées : l'une à rostre court (brévirostre), d'autres à rostres longs (longirostres). C'est à partir des longirostres que se sont différenciés les Éléphants. Les premiers Mastodontes *(Gomphotherium)* avaient des molaires à tubercules disposés en crêtes peu nombreuses. *Serridentinus*, à peu près contemporain de *Gomphotherium*, s'en distinguait nettement par la présence de petits tubercules accessoires en plus des tubercules principaux. Les *Stegodon* du Pliocène et du Pléistocène étaient déjà des Éléphants : du cément apparaissait entre les rangées de tubercules, lesquels disparaissaient par usure (il n'y avait pas de cément chez les Mastodontes), et la tête ressemblait à celle des Éléphants proprement dits, mais le corps était encore bas, comme chez les Mastodontes. L'évolution des Mastodontes était, dans l'ensemble, caractérisée par une multiplication du nombre des tubercules et des rangées de tubercules.

Parmi les Mastodontes, on connaît quelques formes adaptées à des modes de vie particuliers : *Platybelodon*, du Miocène supérieur de Mongolie et de Russie, avait une symphyse mandibulaire en forme de pelle ; *Gnathabelodon*, du Pliocène moyen du Kansas, avait un rostre dont la partie mandibulaire formait une véritable auge ; *Rhynchotherium* avait une symphyse mandibulaire recourbée vers le bas et qui portait des défenses subverticales dirigées, elles aussi, vers le bas. Un des genres de Mastodontes les plus fréquents est *Anancus*, du Pliocène et du Villafranchien ; c'était une grande forme à défenses supérieures seules présentes et fortement recourbées. Rappelons enfin que le Mammouth* américain, dont la disparition est toute récente, n'était pas en réalité un Mammouth, mais un Mastodonte *(Mastodon americanus)* ; cette espèce devait vivre encore pendant le dernier interglaciaire.

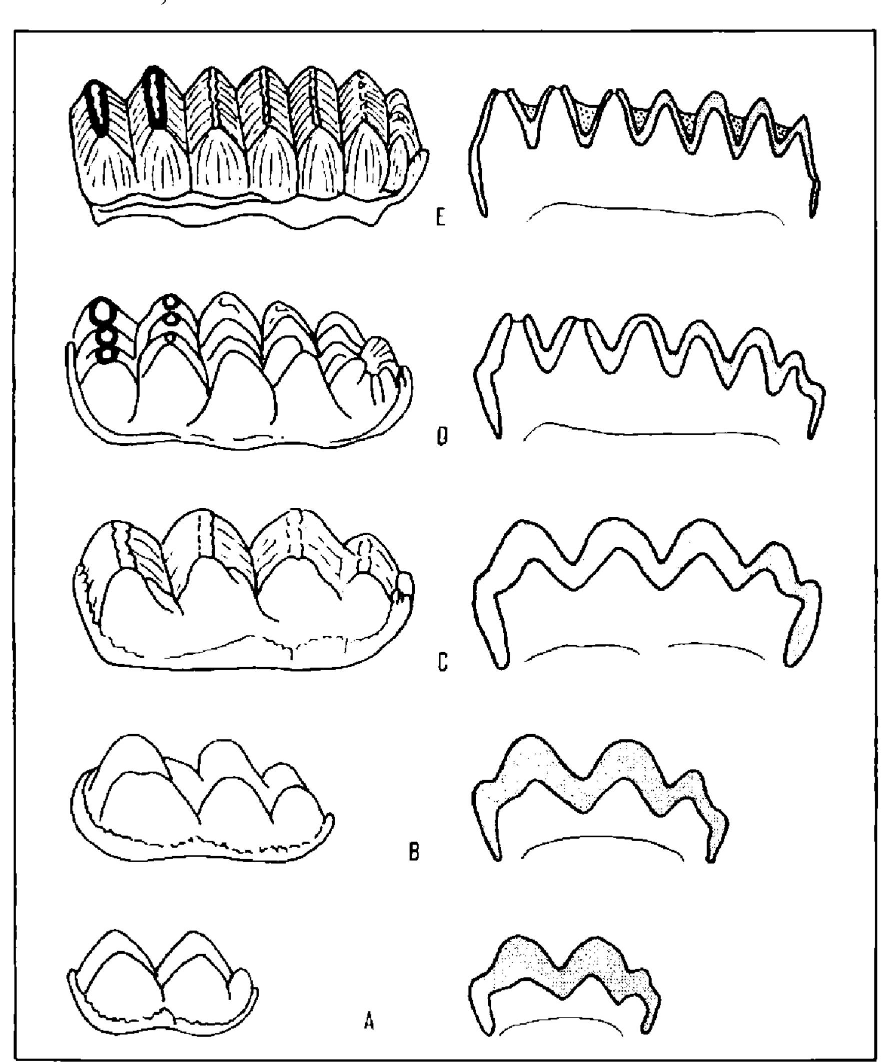


Fig. 1. Evolution des dents des Mastodontes.
A gauche, dents en vue supérieure.
A droite, dents en coupe : en noir l'émail, en blanc l'ivoire, en pointillé le cément.
A. *Mœritherium;* B. *Palæomastodon;* C. *Mastodon turicensis;* D. *Mastodon latidens;* E. *Stegodon Clifti* (cette espèce est déjà un Eléphant et non un Mastodonte).

J.-P. L.

C. W. Andrews, *A Descriptive Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayûm* (Londres, 1906). / H. F. Osborn, *Proboscidea. A Monograph of the Discovery, Evolution, Migration and Extinction of the Mastodonts and Elephants of the World* (New York, 1936-1942 ; 2 vol.). / R. Vaufrey, « Proboscidiens », dans J. Piveteau (sous la dir. de), *Traité de paléontologie*, vol. VI (Masson, 1958).

Mas'ūdī (Abū al-Ḥasan 'Alī al-)

Voyageur, « logographe » et encyclopédiste arabe (Bagdad av. 900 - Fusṭāṭ, Égypte, 956/957).

Par sa filiation, al-Mas'ūdī semble avoir appartenu à une famille arabe d'obédience chī'ite. Durant son adolescence passée en Iraq, il a pu assister au soulèvement politico-religieux de la secte des qarmaṭes. À certains indices, on peut être amené à suggérer que, dans ses longs voyages, il fut poussé à la fois par sa curiosité, par un certain militantisme et aussi par la recherche du profit commercial. En 915, il se trouve en Perse méridionale, d'où il se rend au Pendjab ; là il visite Multān pour pousser jusqu'à Ceylan et revenir, à la faveur d'un périple rarement accompli, par Zanzibar et l'Oman. En 922, il parcourt les provinces subcaspiennes, entièrement dominées par des autorités chī'ites. Mais, quatre ans plus tard, on le trouve à Tibériade. Une quinzaine d'années obscures s'écoulent, et de nouveau nous le rencontrons à Antioche, où il commence la rédaction de sa grande chronique universelle ; le temps des longs voyages est pour lui terminé. En 945, al-Mas'ūdī s'installe à Damas, alors au pouvoir des Ikhchīdites régnant en Égypte, où il se rend de temps à autre. Dans cette ville, il achève la première rédaction des

Prairies d'or, qui recevront leur forme ultime neuf ans plus tard, peut-être à Fusṭāṭ, où il meurt.

L'œuvre d'al-Mas'ūdī est imposante par le nombre et l'étendue des ouvrages qui la composent. Il n'en subsiste que deux, *les Prairies d'or (Murūdj al-dhahab wa-ma'ādin al-Djawāhir)*, et *le Livre de l'avertissement (Kitāb al-tanbīh wa'l-ichrāf)* qui en est le condensé ; *les Prairies d'or* ne sont d'ailleurs qu'un abrégé de la grande chronique universelle, qui, par ses dimensions monumentales, excluait une large diffusion aux yeux même de l'auteur. Dans ce qui subsiste de cette œuvre, les dominantes sont telles qu'on peut aisément retrouver la famille intellectuelle à laquelle appartient al-Mas'ūdī. Par l'immensité et la diversité de la culture, celui-ci continue la génération des humanistes iraqiens du IXe s. Il se différencie d'eux toutefois sur plusieurs points. En premier lieu, à ses yeux, la littérature et l'étude de la loi islamique ne sont pas l'unique objet de la formation intellectuelle ; marqué par la compilation biographique et historique de cette génération, et surtout par la littérature géographique telle qu'il l'a trouvée sous la plume d'auteurs comme ibn Rustē († apr. 903) ou Ibn al-Faqīh, al-Mas'ūdī ambitionne de fournir à un public curieux une information globale sur l'homme aussi bien en son temps que dans le passé le plus lointain. Dans cette perspective, il s'offre donc à nous comme un cosmographe, un géographe, voire un ethnographe et surtout un historien. Bien entendu, la civilisation arabo-islamique occupe la place d'honneur dans cette chronique universelle que sont *les Prairies d'or* ; tout donne à croire qu'il en avait été de même dans la grande chronique, qui en est la source. On conçoit aussi quelle place tiennent dans cette fresque les observations, les réflexions de cet esprit curieux sur un monde qui couvre non seulement la terre d'islām au sens étroit, mais aussi l'Inde, Zanzibar, le Soudan et les mystérieuses régions désignées sous le nom de « terre des Slaves et des Rūm ». Un autre point consacre la rupture d'al-Mas'ūdī avec la méthode des « logographes » antérieurs. À l'exemple d'al-Djāḥiẓ* et d'ibn Qutayba (828-889), al-Mas'ūdī sent que le public lettré, dans le domaine qu'il traite, est réfractaire au renvoi aux sources par notation des « chaînes de garants » destinées à authentifier les « dicts » qu'on rapporte ; sous sa plume, le récit s'offre directement avec une simple référence qui donne bonne conscience et au lecteur et à l'auteur ; parfois même, celui-ci, quand il s'agit d'un résumé, se sent libéré de cette obligation ; ainsi, l'ouvrage prend dans son mouvement l'allure d'une vulgarisation sans pédantisme, mieux d'une synthèse. L'esprit d'*adab* imprègne donc *les Prairies d'or* et *le Livre de l'avertissement* ; ces deux ouvrages ont pour mission d'informer, d'enseigner, de susciter la réflexion sans tomber dans la lourdeur de l'érudition ; si le plan en est capricieux et chargé de digressions, si l'auteur fait toujours bon accueil aux récits piquants, à l'anecdote, aux traits qui frappent l'imagination, c'est dans la règle du jeu. Fait remarquable et qui s'inscrit dans le même souci de vulgarisation, al-Mas'ūdī ne détourne pas son lecteur de l'essentiel, qui est le fond, pour l'accrocher par la virtuosité du style, simple amusement de scribe à ses yeux.

On lui a reproché la faiblesse de sa critique. Ibn Khaldūn, en particulier, l'a fait avec cruauté. En réalité, chez l'auteur des *Prairies d'or*, il faut distinguer ce qui est mise en œuvre d'une documentation antérieure et ce qui provient d'observations personnelles. Dans le premier cas, la facilité d'acceptation est chez lui à l'évidence très large ; le « logographe » est souvent trop présent encore, trop préoccupé de fournir l'ensemble du donné sur une question, trop avide aussi de piquer la curiosité ou l'intérêt du lecteur, trop engagé enfin dans son militantisme chī'ite. Dans le second cas, au contraire, ses dons d'observation et son souci de l'exactitude ne se laissent pas surprendre, et ce qui pourrait heurter sa pensée ou ses préjugés ne suscite pas une immédiate hostilité ; dans ses comportements, al-Mas'ūdī demeure certes un musulman conscient de la suprématie que lui confèrent sa foi et sa conviction chī'ite ; cela ne l'incite pas, toutefois, à rejeter comme absurdes et dangereuses les croyances qu'il découvre dans le monde non islamique s'offrant à ses regards. Cette « disponibilité » n'est pas rare en son temps. À tout le moins atteint-elle chez lui un point qui en fait une qualité prépondérante de son système. Celui-ci, « plus ouvert sur l'étranger que ceux de ses prédécesseurs, porte la marque de ce syncrétisme qui, après avoir inspiré la pensée mu'tazilite, anime une partie importante du chī'isme » (André Miquel). Dans le développement de l'encyclopédisme arabe, au Xe s., al-Mas'ūdī occupe donc une place privilégiée qui ne l'isole point cependant d'un mouvement intellectuel qui, au Proche-Orient, va se prolonger durant un siècle.

R. B.

A. Miquel, *la Géographie humaine du monde musulman jusqu'au milieu du XIe siècle, t. I : Géographie et géographie humaine dans la littérature arabe, des origines à 1050* (Mouton, 1967).

matérialisme

Doctrine philosophique qui s'oppose à l'idéalisme.

Avant de constituer un corpus doctrinal nettement dessiné, avant d'être une philosophie ou même une famille, une école philosophique qu'un système conceptuel et une série de noms propres permettraient de définir, le matérialisme est d'abord une *attitude* philosophique, attitude que — compte tenu du fait que l'idéalisme a, dès son origine, dominé la tradition philosophique occidentale — l'on est en droit de caractériser par son agressivité anti-idéaliste. Le titre de matérialiste n'a d'ailleurs jamais été revendiqué sans une certaine insolence ni attribué sans quelque mépris. Le matérialisme regroupe en quelque sorte les parias de la philosophie, des penseurs marginaux, des figures originales auxquels manquent toutefois la force, le sérieux, mais aussi le « bon ton » des vrais philosophes. Dans ce rejet du matérialisme, la philosophie s'accorde avec le sens commun, ce qui est le symptôme suffisant de la nature morale de ses motivations : la matière a été définie par l'Occident comme ce qui est condamnable, et l'une des implications du matérialisme (que les faits le confirment ou non) a toujours été la débauche. Si, pour Victor Hugo, « le mal, c'est la matière », on pourrait continuer : la mort, c'est la matière ; l'inconscience, c'est la matière ; etc. La matière n'est définissable que par négation (« vous pouvez, s'il vous semble bon, employer le mot *matière* dans le sens pour lequel les autres hommes emploient *rien* », écrivait l'« immatérialiste » Berkeley) ; en elle ne peuvent se trouver que les défauts de l'être. Cette condamnation du matérialisme par la philosophie a empêché l'apparition d'un matérialisme qui ne soit pas « honteux », naïf ou tronqué avant que se produise dans l'histoire de la philosophie la coupure du marxisme.

Un certain nombre de propositions peuvent être toutefois données comme constitutives du matérialisme. En premier lieu que la matière est la condition nécessaire et suffisante de tout processus de production. Rien ne se produit qui n'ait dans la matière sa raison : il n'y faut l'adjonction d'aucun supplément. *Hylê*, avant de désigner le concept philosophique de matière, désigne le bois, puis, plus généralement, tout matériau destiné à la construction. La matière, en effet, est d'abord matériau ; elle renvoie à une production en dehors de laquelle son concept n'a pas de sens. Tout matérialisme sera analyse de processus de production, qu'il s'agisse de la production de mondes, de la production d'idées, d'êtres vivants ou de faits sociaux...

Production et non création

Le pouvoir créateur de l'esprit est nié par l'énergie productrice de la matière. Celle-ci n'est donc pas simplement en attente de forme ou de vie, en attente d'animation. Il n'y a pas de matière inerte. Le mouvement fait partie de sa définition ; il ne lui est pas insufflé par Dieu. Rien de matériel — et il n'y a rien que de matériel — n'a besoin de causes ni de fins étrangères à la matière.

La matière, infinie dans le temps (puisqu'il n'y a pas de création), l'est aussi dans l'espace. Elle consiste en un nombre infini d'éléments qui composent des ensembles (mondes, corps) variables par le nombre, la structure et la durée. En ce sens, le matérialisme est acosmique ; il est en droit contradictoire avec la téléologie unitaire des cosmologies, alors même qu'en fait (cf. le stoïcisme, etc.) des positions panthéistes, divinisant le monde à partir de sa finalité et de son unicité, ont pu passer pour matérialistes. La pluralité des mondes est une affirmation proprement matérialiste. Le monde n'est, d'ailleurs, jamais divinisé qu'une fois que le souffle de l'esprit, l'ayant traversé, lui a donné son unité.

L'unité, en effet, n'a pas de meilleur garant que la présence à soi de l'esprit, et l'anthropocentrisme a toujours été le complice plus ou moins avoué des cosmologies. Il est donc à son tour exclu d'une attitude matérialiste rigoureuse. L'homme est un des produits de la matière et non la gloire de la création. L'unité et l'intériorité de la conscience ne sont pas la mesure de toutes choses. — La matière — c'est le premier sens que Littré donne de ce terme — désigne « tout ce qui se touche ». Le matérialisme peut apparaître comme une philosophie du toucher (« ce sens du corps entier », comme l'appelait Épicure) : rien ne s'y produit, aucun événement, aucune sensation, que par le contact

d'éléments matériels impénétrables, extérieurs les uns aux autres. Or, l'on sait que, depuis Platon tout au moins, la philosophie en tant qu'idéalisme (théorie des Idées) s'est construite sur une matrice optique, que l'œil et la vue sont les métaphores à partir desquelles elle développe ses opérations propres. D'une certaine manière, le conflit de l'idéalisme et du matérialisme apparaît comme le conflit, éthique par ses motivations les plus profondes, de la vue et du toucher.

— Les trois moments majeurs du combat contre l'idéalisme qui caractérisent l'histoire du matérialisme sont le matérialisme antique, le matérialisme moderne (du XVIIIe s.) et le matérialisme historique et dialectique. Les deux premiers, naturaliste pour l'un, idéologique pour l'autre, ne sont pas parvenus à s'émanciper de la domination idéaliste, qui les contraint à des compromis. Le matérialisme marxiste peut être considéré comme la première théorie matérialiste libérée (bien que certaines de ses déviations retombent dans les compromis antérieurs) à partir de laquelle le combat contre l'idéalisme peut être mené à la fois sur de nouvelles bases théoriques et de nouvelles positions historiques.

Le matérialisme antique

On sait peu de chose sur Leucippe, à qui, généralement, la paternité de la théorie atomiste est attribuée. En revanche, la pensée de Démocrite, d'Épicure et de Lucrèce, qui ont développé cette théorie, les deux premiers en Grèce et le troisième à Rome, est davantage connue. Démocrite d'Abdère (v. 460 av. J.-C. - v. 370), de quelques années plus jeune que Socrate, était célèbre pour son rire, pour un savoir encyclopédique paradoxalement lié à un profond scepticisme et pour les principes de la théorie atomiste qu'il a codifiée et qui restera la base de toute philosophie matérialiste : l'idée de création est contradictoire (« rien ne naît de rien ») ; rien n'existe en dehors des atomes et du vide ; les atomes sont en nombre infini, emportés vers le bas dans un mouvement de chute ; la rencontre de ces atomes produit des tourbillons dont certains deviendront des mondes éphémères.

Épicure (v. 341-270 av. J.-C.), né à Samos, fut initié par Pamphile et Xénocrate au platonisme, par Théophraste à la philosophie du Lycée, par Nausiphanès au pyrrhonisme et à la pensée de Démocrite (v. épicurisme). Il a fondé trois écoles : en 311 à Mytilène, en 310 à Lampsaque et en 306 à Athènes, où il a acheté son « Jardin ». Il reprend dans son enseignement la physique atomiste de Démocrite, dont il précise plusieurs aspects. Les atomes, éléments simples, insécables, ont trois propriétés : grandeur, forme, poids. La grandeur est infinitésimale, et l'atome est par définition invisible. Il existe un nombre fini, mais indénombrable de formes d'atome. Quant à leur poids, s'il varie avec leur grandeur et leur forme, cela n'entraîne aucune différence dans leur vitesse de chute dans le vide, qui est toujours la même. Des mouvements des atomes (la ligne droite et sa déviation : le *clinamen*) naissent d'une part des corps composés (que la physique étudie), d'autre part — quand ils rencontrent des organismes — des sensations (dont l'étude constitue la psychologie). C'est l'atome qui constitue l'élément commun à la physique et à la psychologie ; ce sera la sensation qui constituera l'élément commun à la canonique (théorie de la connaissance) et à la morale. La sensation est à la fois critère de vérité (« rien ne peut réfuter une sensation ») et critère éthique : le bien s'identifie au plaisir. Et de même que les opinions peuvent fausser le message des sens et devenir source d'erreurs, de même elles peuvent inspirer l'inquiétude, troubler l'âme et l'éloigner du plaisir. Telle est en dernier ressort la fonction de la physique épicurienne : combattre, comme fausses, les opinions concernant la mort, qui empêchent l'homme de vivre dans le calme, d'atteindre l'ataraxie, en quoi consiste le véritable plaisir. Car le plaisir est cette détente totale qui réalise l'accord de l'organisme avec la nature. Telle est aussi la fonction de la théologie épicurienne, car, pour ce matérialiste, les dieux existent ; mais ils ne font qu'exister, dispensés de toute fonction, qu'elle soit de création, de surveillance ou de châtiment : modèles d'inactivité qu'à ce titre seul les hommes doivent adorer.

Deux siècles plus tard, le *De rerum natura* de Lucrèce* (v. 98-55 av. J.-C.) reprend la pensée épicurienne sans lui faire subir de modification notable. Il est probable que la folie et le suicide de cet auteur, son caractère sombre relèvent, comme le rire de Démocrite, de la légende. Il n'y a pourtant pas de lecteur qui soit resté insensible au pessimisme de ce poème épicurien. « Le poème de la Nature est triste et décourageant », écrit Bergson. Beaucoup de commentateurs rattachent ce paradoxe aux vicissitudes d'une période particulièrement troublée de l'histoire romaine. Il est en effet des époques où l'histoire compromet cette calme fusion avec la nature, dont le matérialisme antique faisait son idéal.

Le matérialisme moderne

Le Moyen Âge s'en tiendra, en ce qui concerne la matière, à l'opposition aristotélicienne de la matière et de la forme. La matière n'a l'être qu'en puissance ; c'est la forme qui l'actualise. Or, cette distinction de la matière et de la forme, des causes matérielle et formelle est incompatible avec une attitude matérialiste. Aussi, les atomistes seront-ils interdits de séjour tant que l'aristotélisme occupera une position dominante. Et c'est à la faveur des coups que lui porte la science moderne naissante que l'on pourra assister à une réhabilitation de Démocrite, d'Épicure et de Lucrèce, réhabilitation à laquelle, il est vrai, se trouvait également associé Platon (la science moderne naît de la conjonction de l'atomisme démocritéen et du mathématisme platonicien), ce qui limitera la portée de cette renaissance matérialiste, dont les protagonistes plus ou moins volontaires, plus ou moins audacieux furent Giordano Bruno*, Galilée*, Francis Bacon*, puis Gassendi (1592-1655) et Hobbes*. Il est vrai que l'idéalisme platonicien n'était pas le seul frein auquel se heurtait ce retour : les résistances politiques, religieuses, sociales prenaient vite le relais lorsque celui-ci risquait de céder. Aussi, le matérialisme moderne devra-t-il toujours se battre sur deux fronts : un front populaire, où, s'appuyant sur les transformations économiques dont la bourgeoisie bénéficie, il attaquera la religion et les institutions politiques, et un front savant, sur lequel il s'emploiera à tourner à son profit l'acquis récent des sciences : au XVIIe s. en ne conservant du cartésianisme que sa physique mécaniste, au XVIIIe à partir de l'anticartésianisme de Newton* et surtout de l'impulsion que donnèrent aux sciences de la vie les premières observations au microscope (celles de Robert Hooke, de Malpighi, de Van Leeuwenhoek, de Jan Swammerdam). Ces progrès scientifiques offraient au matérialisme une base plus propice, puisque, dans le mécanisme cartésien, la matière, totalement inerte, passive, n'est dotée d'aucun pouvoir. Au contraire, l'attraction newtonienne permettait de dépasser ce mécanisme, dépassement auquel la chimie de Stahl et les premières théories de la génération apportèrent également leur contribution. Alors que le cartésianisme ramène la vie à un phénomène mécanique, les matérialistes du XVIIIe s. s'efforceront, avec plus ou moins de succès, de conserver leur spécificité aux faits organiques tout en les intégrant dans le mécanisme universel. Que l'un des premiers et le plus virulent d'entre eux ait été un médecin, Julien Offroy de La Mettrie (1709-1751), l'auteur de *l'Homme-machine* (1748), est bien le signe de l'importance stratégique capitale pour ce mouvement des problèmes de la vie.

Du curé Meslier (1664-1729) aux encyclopédistes (v. Encyclopédie), de John Toland (1670-1722) à Locke* et Hume* en passant par Buffon*, Diderot*, Voltaire*, Jean-Baptiste Robinet (1735-1820), Sade (v. érotisme), Georges Cabanis (1757-1808), Volney (1757-1820), etc., nombreux furent ceux qui participèrent d'une manière ou d'une autre à l'élaboration de cette idéologie de combat, dont les deux plus significatives publications ont sans doute été *De l'esprit* (1758) de Claude Adrien Helvétius (1715-1771), qui fut condamné dès sa publication, et le *Système de la nature*, que le baron d'Holbach (1723-1789) fit paraître en 1770 sous le pseudonyme de Mirabaud. L'essentiel de cette production relève plus de la vulgarisation que d'un travail véritablement scientifique ou philosophique. Ses auteurs en appellent au bon sens (selon le titre d'un autre ouvrage publié par d'Holbach sous le pseudonyme du curé Meslier) contre la métaphysique. L'essentiel est de combattre les préjugés. Toutes les armes sont bonnes, et la chimie naissante sert aux mêmes fins que la critique historique des récits bibliques. Les affirmations du matérialisme antique sont reprises (d'Holbach : « Le mouvement se produit, s'augmente et s'accélère dans la matière sans le concours d'aucun agent extérieur ») avec d'autant plus de vigueur que leur apparente confirmation par le progrès des sciences leur donne une force anti-religieuse décuplée. Helvétius ne dissimule pas l'enjeu : le développement des esprits dépend des circonstances dans lesquelles ils se sont trouvés, circonstances qui sont avant tout sociales et historiques. Le dernier chapitre de son livre, consacré à l'éducation, peut donc commencer par ces mots : « L'art de former des hommes est en tout pays si étroitement lié à la forme du gouvernement qu'il n'est peut-être pas possible de faire aucun changement considérable dans l'éducation publique sans en faire dans la constitution même des États. »

On voit que le combat de ces matérialistes, à la différence du naturalisme antique, s'inscrit dans l'histoire au lieu de la fuir et revêt une portée expressément politique. Mais, faute d'être en mesure de penser l'histoire elle-même en termes scientifiques, il s'en tient à un niveau idéologique. Il utilise, dans une lutte historique, les concepts anhistoriques du matérialisme antique.

Matérialisme historique et matérialisme dialectique

La théorie scientifique de l'histoire, qui permettra à cette lutte historique (mais elle se sera déplacée de la bourgeoisie au prolétariat) d'avoir l'armement conceptuel nécessaire à son succès, a été élaborée par Karl Marx* et Friedrich Engels*. La formule en est donnée par Marx dans la *Préface* (1859) de la *Contribution à la critique de l'économie politique*, où il écrit : « Le mode de production de la vie matérielle domine en général le développement de la vie sociale, politique et intellectuelle. Ce n'est pas la conscience des hommes qui détermine leur existence, c'est au contraire leur existence sociale qui détermine leur conscience. » On y retrouve l'affirmation que la conscience n'est pas, comme l'idéalisme le voudrait, le principe simple à partir duquel tout pourrait être déduit, mais qu'au contraire elle est le produit de processus qui lui échappent. Toutefois, ces processus ne sont plus « matériels » au sens métaphysique du terme — ou « naturels » —, mais historiques. C'est l'histoire, en effet, qui garantit l'articulation des trois moments essentiels au marxisme : la lutte politique (le mouvement ouvrier), la théorie de l'histoire (le matérialisme historique) et la lutte philosophique (le matérialisme dialectique). La production de référence n'est plus, comme dans le matérialisme antique, celle des mondes, ni, comme dans celui du XVIIIe s., celle des corps vivants et des idées ; elle est précisément celle de la vie matérielle, c'est-à-dire les rapports sociaux au moyen desquels les groupes assurent leur conservation et leur reproduction.

L'atomisme antique a, en général, été sceptique ; les matérialistes du XVIIIe s. se limitaient à une utilisation idéologique des sciences (de la nature) ; le marxisme se propose comme théorie scientifique (de l'histoire). Cette théorie — qui affirme le caractère décisif en dernière instance des rapports économiques de production dans les différentes structures sociales — appuie sa scientificité sur le discours épistémologique, en quoi consiste le matérialisme dialectique. Malgré des travaux comme la *Dialectique de la nature* et l'*Anti-Dühring* d'Engels ainsi que *Matérialisme et empiriocriticisme* de Lénine*, le matérialisme dialectique a, incontestablement, été défavorisé dans l'histoire du marxisme au profit du matérialisme historique. Mais Louis Althusser a montré comment (chez les auteurs de la social-démocratie ou chez Plekhanov, Lukács*, Korsch, Gramsci*, etc.) cette négligence philosophique entraînait nécessairement des erreurs dans la tactique du mouvement ouvrier. Ce qui distingue le marxisme, d'une part, des autres doctrines socialistes et, d'autre part, des autres matérialismes, c'est son caractère scientifique ; le laisser passer pour une idéologie constitue une faute philosophique lourde de conséquences politiques.

D. H.

▶ *Atome / Encyclopédie / Épicurisme / Lumières (esprit des) / Marxisme.*

📖 K. Marx, *Differenz der demokritischen und epikurischen Naturphilosophie* (Berlin, 1841 ; trad. fr. *Différence de la philosophie de la nature chez Démocrite et Épicure*, Ducros, Bordeaux, 1970). / K. Marx et F. Engels, *Die Heilige Familie* (Francfort, 1845 ; trad. fr. *la Sainte Famille*, Éd. sociales, 1969). / F. A. Lange, *Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart* (Leipzig, 1866, 2 vol. ; trad. fr. *Histoire du matérialisme*, Schleicher, 1910-11, 2 vol.). / G. Plekhanov, *De la conception matérialiste de l'histoire* (en russe, 1897 ; trad. fr., Éd. sociales, 1948) ; *Essais sur l'histoire du matérialisme* (Éd. sociales, 1957). / V. I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme* (en russe, 1909 ; trad fr., Éd. sociales, 1962). / C. Bailey, *The Greek Atomists and Epicurus* (Oxford, 1928). / D. Mornet, *les Origines intellectuelles de la Révolution française, 1715-1787* (A. Colin, 1933). / E. Bignone, *L'Aristotele perduto e la formazione filosofica di Epicuro* (Florence, 1936). / P. Nizan, *les Matérialistes de l'Antiquité* (Éd. sociales internat., 1936 ; nouv. éd., Maspero, 1968). / J. V. Staline, *Matérialisme dialectique et matérialisme historique* (en russe, Moscou, 1938 ; trad. fr., Éd. sociales, 1945). / P. Naville, *Paul Thiry d'Holbach et la philosophie scientifique du XVIIIe s.* (Gallimard, 1943). / J. Brun, *l'Épicurisme* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1959). / L. Althusser, *Pour Marx* (Maspero, 1965). / P. Sollers, *Sur le matérialisme* (Éd. du Seuil, 1974).

matériel (Service du)

Service responsable de la mise en place et du maintien en état des matériels d'équipement et d'armement dans l'ensemble des unités de l'armée de terre.

Sa mission essentielle est de pourvoir au maintien en condition de ces matériels, ce qui comporte un aspect quantitatif (maintien au complet des dotations) et un aspect qualitatif (maintien d'un potentiel de service intégral). Le Service est donc chargé en particulier d'approvisionner les unités en matériels complets et en pièces de rechange, et d'effectuer lui-même les réparations et les dépannages qui dépassent les possibilités techniques des unités. Organisme de gestion, il stocke les matériels complets qui ne sont pas en service et dispose d'immenses magasins de pièces de rechange. Il instruit le personnel de toutes les unités dans les domaines de l'entretien, du dépannage et de l'utilisation technique des matériels ; il a en outre un rôle de conseil et un pouvoir d'inspection dans ces unités pour tous les problèmes administratifs et techniques afférents aux matériels de toute nature.

Du Service de l'artillerie au Service du matériel

Quelques années encore avant la Seconde Guerre mondiale, c'est le *Service de l'artillerie** qui fabriquait, distribuait et réparait les matériels d'armement. Leur fabrication échappa ensuite à sa compétence lorsque fut créé en 1935 le *Service des fabrications d'armement*. En 1939, le Service de l'artillerie disposait de parcs d'artillerie, équipés à la mobilisation de matériel militaire et de réquisition, et mis sur pied dans des usines réquisitionnées. Ces opérations de mobilisation étaient longues, et la mobilité des parcs était faible, sinon nulle. Une réorganisation complète s'imposait.

Un premier pas fut accompli par le décret du 25 août 1940, instituant un *Service du matériel* qui, en raison des circonstances, avait la forme d'un corps et de cadres civils au département de la Guerre. Ce Service nouveau comportait trois subdivisions : cavalerie, génie, artillerie, et l'organisation de son encadrement fit l'objet du décret du 16 septembre 1941. Sa mission s'étendait à l'étude, à la fabrication, à la réparation, à l'entretien et à la gestion de tous les matériels de l'armée de terre, à l'exception de ceux qui relevaient spécifiquement de l'Intendance ou du Service de santé. En novembre 1942, le débarquement américain en Afrique du Nord entraîna rapidement le réarmement de l'armée française d'Afrique. Par ordonnance du 13 mai 1943, les corps civils du matériel furent militarisés. Les premières unités du Service furent créées et prirent part, sous la tutelle de l'*Ordnance Service* américain à la campagne d'Italie. Il s'agissait de compagnies de réparations divisionnaires, de compagnies magasins et de compagnies munitions. Au même moment fut instaurée à Alger une *Direction du matériel*, et, durant la campagne de France de 1944-45, la Ire armée française disposa de 60 unités du matériel, indépendantes, cette fois, des forces américaines. Ces unités étaient mobiles, surtout en ce qui concerne les compagnies de réparation divisionnaires, qui accompagnaient au plus près les unités combattantes. Elles étaient capables d'assurer très rapidement leur approvisionnement et, dans une large mesure, d'effectuer réparations et entretien de leurs matériels. Leur encadrement était prélevé principalement dans l'artillerie et l'arme blindée.

En 1945, l'approvisionnement et l'entretien des matériels du génie et des transmissions échappaient à la compétence du Service du matériel et étaient confiés aux armes correspondantes. La responsabilité de celui-ci n'en demeurait pas moins très lourde et très variée puisqu'elle s'étendait alors aux véhicules automobiles et aux engins blindés, aux avions et aux hélicoptères de l'aviation légère de l'armée de terre, aux armes de toutes natures et à leurs munitions, aux matériels de parachutage et aux matériels les plus divers (optique, topographie, armes spéciales, machines-outils, effets d'équipement, matériels d'impression).

Les anciens parcs d'artillerie étaient conservés, tandis que des unités du matériel mises sur pied en 1944-45 donnaient au Service son caractère opérationnel.

Les structures internes du Service ont été remaniées en 1959 et en 1960. De 1967 à 1970, les Services du matériel et bâtiments outre-mer, ceux du génie et des transmissions furent progressivement fusionnés avec le Service du matériel de l'armée de terre. L'inspection de celui-ci, créée en 1946, a vu sa mission précisée en 1970.

L'organisation du Service du matériel

À l'échelon du ministre, le commandement est exercé par une *Direction centrale*, qui, compte tenu des directives du chef d'état-major de l'armée de terre, est responsable de l'organisation, de l'instruction et de la mobilisation du Service. Il existe de même des organes de direction du Service à l'échelon des régions militaires et des grandes unités. Ces organes disposent

d'établissements d'infrastructure et d'unités mobiles.

Les premiers comprennent les *établissements du matériel* — dont la direction est militaire, le personnel d'exploitation civil et la maîtrise mixte. Les uns ont une vocation d'ordre général, tels les entrepôts de réserve générale de munitions et les établissements de réserve générale du matériel, dont le rôle est de stocker, d'entretenir, de réparer et de distribuer les matériels militaires. Les autres, dits « établissements régionaux », avec leurs magasins, ateliers et dépôts, doivent satisfaire aux besoins des formations qui leur sont rattachées. D'autres, enfin, sont soumis à un régime spécial : ce sont les *magasins centraux de rechange*, qui travaillent pour l'ensemble du Service.

En outre, le Service dispose de deux types d'unités :
— les premières sont les *compagnies de réparation de matériel*, adaptées aux brigades (compagnies légères de réparation du matériel) et aux divisions, dont elles assurent le soutien (approvisionnement, rechange, outillage, réparations) ;
— les autres, mises à la disposition des corps d'armée, sont soit des unités semblables à celles des divisions, soit des unités de réparation spécialisées, ou encore des unités chargées spécifiquement d'une mission d'approvisionnement. Ces unités peuvent être groupées en bataillon.

Le *personnel* du Service rassemble un cadre technique et administratif (de sous-lieutenant à lieutenant-colonel) et un cadre de direction. Ce dernier est formé d'ingénieurs de 3e, de 2e et de 1re classe, d'ingénieurs principaux, d'ingénieurs généraux de 2e et de 1re classe, dont les grades correspondent à ceux de sous-lieutenant à général de division. Ces ingénieurs sont recrutés soit directement à la base dans les écoles militaires (ou les écoles civiles d'ingénieurs), soit à partir d'officiers de l'armée active titulaires du diplôme ou du brevet technique.

Les cadres et sous-officiers sont formés à l'*École supérieure et d'application du matériel*, installée à Bourges. En dehors de sa mission de formation et de perfectionnement, cette École dispense un enseignement supérieur dont le programme, d'un caractère résolument moderne, comprend, outre des études scientifiques, techniques et administratives, une formation poussée sur la gestion des entreprises, l'organisation scientifique du travail et la recherche opérationnelle. L'instruction du personnel troupe est assurée par des centres d'instruction du Service, qui distribuent une formation commune de base et une formation de spécialistes.

La technicité de plus en plus grande des armements et des équipements a conféré au Service du matériel une importance essentielle, puisqu'il a la lourde responsabilité de fournir aux unités combattantes les armes, munitions et engins de toutes sortes sans lesquels elles ne peuvent remplir leur mission. Pour y parvenir, le Service, qui, avec l'Intendance*, porte la part la plus lourde de la logistique* des forces terrestres, a fait appel aux techniques les plus modernes et a été en France l'un des premiers à utiliser très largement la gestion par ordinateur. On notera, à titre d'exemple, que le Service central des approvisionnements gérait en 1972 400 000 articles différents, correspondant aux matériels les plus divers (allant du pistolet au missile, du parachute à la machine imprimante à mémoire intégrée), qu'il doit mettre à la disposition de tous les corps de troupes répartis dans les différentes régions militaires ou territoires et rattachés à une trentaine d'organismes ravitailleurs. Son personnel doit être hautement qualifié dans les branches les plus diverses de la technologie ; ses cadres doivent allier les qualités professionnelles nécessaires pour exercer les fonctions allant du chef d'atelier au directeur de grande entreprise aux qualités militaires permettant en opérations de soutenir au plus près les unités au combat.

A. D.

▶ *Artillerie / Logistique.*

maternité (assurance)

Système volontaire ou obligatoire de couverture par un tiers des frais d'accouchement et d'indemnisation des pertes de revenu professionnel subies pendant le repos pré- et postnatal.

L'assurance maternité utilise les techniques de l'assurance maladie dont elle peut être considérée comme une branche, et, dans la mesure où elle est obligatoire, entre dans le cadre de toute politique familiale.

L'assurance maternité, branche de l'assurance maladie

En France, l'assurance maternité obligatoire est gérée par les organismes assureurs qui ont la charge de l'assurance maladie. Sont garanties les femmes assurées, les femmes et filles à charge d'assurés.

Les prestations en nature (accordées sans application du ticket modérateur [20 p. 100 dans le régime général] dès lors que la bénéficiaire a déclaré sa grossesse quatre mois au moins avant la date présumée de l'accouchement) comportent les frais d'examens prénataux et postnataux, les examens complémentaires, les frais pharmaceutiques exposés au moment et à l'occasion de l'accouchement, la ceinture de grossesse, les honoraires d'accouchement (forfait) ainsi que le remboursement de six séances de préparation à l'accouchement sans douleur. Lorsque l'accouchement a lieu en hôpital ou en clinique sont également pris en charge les frais de séjour. Les soins aux enfants prématurés, la fourniture de lait humain, les grossesses pathologiques et les suites de couches pathologiques sont du domaine de l'assurance maladie.

La femme personnellement assurée et qui respecte les obligations imposées à la mère dans un but médical ou pédiatrique (notamment celle de prendre un minimum de six semaines de repos dans la période précédant et suivant l'accouchement) perçoit des indemnités journalières — qui, dans le régime général, sont, depuis 1971, égales à 90 p. 100 du salaire journalier de base (v. maladie *[assurance]*) — pendant un maximum de quatorze semaines (parfois seize). Le droit aux prestations de l'assurance maternité est ouvert lorsque l'assuré satisfait à une double condition : condition de présence dans l'assurance (dans le régime général, dix mois d'immatriculation avant la date présumée de l'accouchement) et condition d'exercice d'une activité professionnelle suffisante au cours de la période de temps précédant immédiatement la date présumée de la grossesse (en principe le trimestre).

L'assurance maternité dans le cadre de la protection maternelle et infantile

Dès la déclaration de sa grossesse, la femme bénéficiaire reçoit de l'organisme assureur un « carnet de maternité » où sont exposées les règles qu'elle doit suivre pendant et après sa grossesse : surveillance médicale, comportant trois examens prénataux ; surveillance sociale, consistant à suivre les conseils d'hygiène et de prophylaxie donnés par l'assistante sociale ; surveillance du nourrisson pendant les huit semaines postnatales (éventuellement examen du père).

Si l'intéressée suit les prescriptions de la protection maternelle et infantile, elle reçoit des primes. Dans le cas contraire, elle perd tout ou partie des allocations prénatales (v. familiale *[politique]*). Par ailleurs sont prévues des allocations d'allaitement et des bons de lait, suivant que la bénéficiaire allaite ou non.

R. M.

▶ *Assurances sociales.*

mathématique ou mathématiques

Science qui étudie les relations entre certains êtres abstraits définis sous les seules conditions que leurs définitions n'entraînent pas de contradiction et qu'ils soient utiles dans d'autres parties des sciences.

On a longtemps défini les mathématiques comme la science des quantités, les subdivisant en plusieurs branches, suivant la nature des grandeurs soumises au calcul. On y distinguait principalement l'arithmétique, la géométrie, la mécanique, la physique mathématique, le calcul des probabilités. Ces diverses branches avaient un lien commun, l'algèbre, qu'on aurait pu définir comme le *calcul des opérations*. C'est assez dire combien les nomenclatures sont imprécises et surtout sujettes à variation dans le temps. La définition traditionnelle qu'en 1691 Jacques Ozanam (1640-1718) donne des mathématiques (« science qui enseigne tout ce qui se peut mesurer ou compter ») revient à considérer le noyau central des sciences mathématiques comme constitué par l'arithmétique et par la géométrie. Elle consiste donc à dire que ces sciences ont leurs racines dans les *Éléments* d'Euclide* (IIIe s. av. J.-C.), qui traitent justement de ces deux disciplines fondamentales.

Jusqu'au XVIIIe s., on divise les mathématiques en *mathématiques pures*, ne faisant appel qu'au raisonnement, et en *mathématiques mixtes*, « lesquelles, écrit encore Ozanam, examinent les

propriétés de la quantité attachée à des sujets sensibles » et qui font de plus appel à l'expérimentation. Ces mathématiques mixtes seraient, pour la plupart, à rattacher aux sciences physico-mathématiques. On distingue aussi les *mathématiques théoriques* des *mathématiques pratiques*, comme l'art du calcul ou l'arpentage.

Apparition des idées nouvelles

Vers 1800, on préfère parler non pas de mathématiques mixtes, mais de *mathématiques appliquées*, distinguant mieux ainsi, dans certaines sciences, la partie expérimentale de la partie plus purement abstraite, ressortissant seule aux règles mathématiques.

La distinction entre les mathématiques pures et les mathématiques appliquées est d'ailleurs fort imprécise. C'est ainsi que la géométrie, en tant que science de l'espace physique, qui fut d'abord l'essentiel des mathématiques pures, en est plutôt considérée à l'heure actuelle comme une application. Inversement, le calcul des probabilités fut longtemps rangé dans les mathématiques appliquées. Aujourd'hui, singulièrement depuis son axiomatisation en 1933 par Andreï N. Kolmogorov (né en 1903), il appartient aux mathématiques pures, la statistique restant du domaine des applications.

Au XIXe s., la définition traditionnelle des mathématiques est battue en brèche bien avant de disparaître. En 1854, George Boole* (1815-1864) écrit qu'il n'est pas de leur essence de s'occuper des idées de nombre et de quantité. Aussi fait-il entrer la *logique* dans le domaine des mathématiques, conception acceptée de nos jours par plusieurs.

En 1874, Gaston Darboux (1842-1917) précise avec netteté un des impératifs de la méthode mathématique : « On devrait s'astreindre à une double loi : bien définir les hypothèses sur lesquelles on s'appuie, ne donner que celles qui sont nécessaires à l'exactitude du théorème à établir. » Son ami Jules Hoüel (1823-1886) écrit en 1878 au début de son cours de calcul infinitésimal : « La Science abstraite... doit constater d'abord si les hypothèses sont compatibles entre elles, et ensuite si elles ne sont pas réductibles à un moindre nombre. Une science fondée sur des hypothèses satisfaisant à ces conditions est absolument vraie au point de vue rationnel et abstrait, quand même elle ne se trouverait pas conforme aux faits réels qu'elle était destinée à représenter [...]. Cette partie logique des Sciences exactes constitue ce qu'on appelle les *Mathématiques proprement dites* [...]. Les Mathématiques ne se bornent pas à la combinaison des lois fournies par l'observation du monde réel ; elles devancent souvent l'observation et, entraînées par l'analogie et par le besoin de généraliser, elles prennent pour objet l'étude des hypothèses, dont la réalité n'a pas encore offert d'application. »

Les grandes structures mathématiques

À cette époque, où les géométries non euclidiennes, nées depuis une quarantaine d'années, viennent d'être révélées aux savants français, grâce surtout aux efforts d'Hoüel, où la théorie des groupes, créée aussi depuis environ quarante ans par Évariste Galois* (1811-1832), pour l'étude des équations algébriques, commence à être utilisée en géométrie, l'arithmétisation de toutes les mathématiques est le fait d'hommes comme Charles Méray (1835-1911) ou Karl Weierstrass* (1815-1897).

Théorie des ensembles

Puis, avec Georg Cantor* (1845-1918), qui établit les bases de la théorie des ensembles, les mathématiques entrent dans une phase nouvelle, caractérisée par la méthode axiomatique et la mise en valeur de la notion de structure.

Les idées ensemblistes auront beaucoup de difficultés à se faire admettre, mais elles trouveront, grâce en particulier à la jeune école française, un champ fertile d'applications dans l'étude des fonctions de la variable réelle. Un des membres les plus brillants de cette école, René Baire (1874-1932), écrit en 1909 : « Le mot *ensemble*, à cause même de sa simplicité et de sa généralité, ne paraît pas susceptible d'une définition précise. Tout au plus peut-on le remplacer par des synonymes, tels que collection, assemblage d'un nombre fini ou infini d'objets, ces objets étant en général des êtres mathématiques de même nature, tels que des nombres, des points de l'espace, des fonctions [...].

Pour des raisons du même ordre, il ne semble pas qu'il y ait lieu de chercher à délimiter à l'avance le domaine qu'on doit comprendre sous le titre général de *théorie des ensembles* ; cela serait d'autant plus difficile que ce titre tend de plus en plus à s'appliquer à des questions très diverses ; et peut-être même s'agit-il moins d'un corps de doctrine isolé que d'une méthode générale dont l'influence pénètre dans les diverses parties des mathématiques. »

Depuis, la théorie des ensembles a pris un développement considérable. Ses parties les plus profondes nécessitent, pour être abordées, une préparation difficile. Son axiomatisation est des plus délicates et s'apparente aux parties les plus abstraites de la logique et des métamathématiques.

Le vocabulaire ensembliste est devenu toutefois le bien commun de tous les mathématiciens, et son introduction dans l'enseignement, même le plus élémentaire, s'est révélée utile.

Deux ensembles ont même puissance s'ils peuvent être liés par une relation bijective. Pour les ensembles finis, ou collections finies, la notion de puissance est la même que celle du nombre des éléments. Mais, pour les ensembles infinis, l'idée de nombre disparaît, et celle de puissance demeure. Très profonde, elle présente les plus grandes difficultés pour l'établissement d'une axiomatique.

Un ensemble, pris dans un sens général, est un objet *a priori* informe qui ne prend quelque consistance qu'une fois structuré. Deux ensembles de même puissance, comme celui des entiers positifs et celui des rationnels positifs, se distinguent l'un de l'autre par leurs propriétés caractéristiques ou ce que l'on appelle leurs *structures*.

Les structures se subdivisent en trois catégories : les *structures algébriques*, les *structures d'ordre* et les *structures topologiques*.

Structures algébriques et structures d'ordre

Parmi les premières figurent les structures de groupe, commutatif ou non, d'anneau, d'idéal d'anneau, de corps, d'espace vectoriel, etc. Les relations d'ordre dérivent d'une part du concept trivial de *plus grand* ou de *plus petit*, qui dominait l'antique notion de grandeur, d'autre part du concept d'*antérieur* et de *postérieur*, lié à l'intuition du temps. Elles se subdivisent en relations d'ordre total et en relations d'ordre partiel. Ces dernières ont donné naissance à la *structure de treillis*. Un *treillis* est un ensemble tel qu'à tout couple d'éléments correspondent deux nouveaux éléments, le plus grand de leurs minorants et le plus petit de leurs majorants. L'ensemble des nombres entiers naturels est un treillis par rapport à la théorie de la divisibilité : à tout couple d'entiers correspondent leur plus grand commun diviseur et leur plus petit commun multiple. La théorie des treillis a été évidemment créée pour l'étude de situations moins banales.

Parmi les diverses relations d'ordre total, Cantor a distingué les bons ordres. Un ensemble est bien ordonné si chacun de ses sous-ensembles possède un premier élément relativement à l'ordre considéré. Ainsi, l'ensemble des nombres entiers positifs est bien ordonné, relativement à l'ordre naturel. L'ensemble des entiers relatifs et celui des nombres rationnels positifs ne sont pas bien ordonnés, si l'on considère ce même ordre naturel ou habituel. Un axiome de la théorie des ensembles qui a amené de nombreuses discussions parmi les mathématiciens du début du siècle est celui qu'Ernst Zermelo (1871-1953) forgea en 1904 pour justifier une affirmation de Cantor : *tout ensemble peut être bien ordonné*.

Structures topologiques

La topologie exploite des notions voisines de la relation d'ordre. On y trouve les idées de sous-ensemble ouvert ou fermé, de voisinage, de sous-ensemble connexe, de point d'accumulation, de limite, etc. Elle a pris naissance surtout dans l'analyse mathématique et plus particulièrement dans l'étude des fonctions de la variable réelle ou complexe, si développée tout au long du XIXe s. La *topologie générale* s'est développée entre 1920 et 1940, à la suite des travaux de Maurice Fréchet (1878-1973) et de Félix Hausdorff (1868-1942) ; son rôle est de forger un langage « géométrique » aussi commode et aussi souple que possible pour l'expression des résultats et des problèmes d'analyse fonctionnelle, de géométrie différentielle, etc.

Un cas particulier des espaces topologiques est celui des espaces métriques, historiquement les premiers apparus. Présentant quelques analogies avec l'espace euclidien, qui est leur prototype, ils sont tels qu'à toute paire d'éléments soit associée une « distance », c'est-à-dire un nombre réel positif satisfaisant à l'*inégalité triangulaire* : trois éléments étant considérés, la distance de deux d'entre eux est au plus égale à la somme des distances du troisième à chacun d'eux. C'est l'analyse fonctionnelle du début du siècle qui a introduit les espaces métriques : espaces de Banach, espaces de Hilbert, etc.

La recherche mathématique

L'évolution permanente des mathématiques résulte des progrès de la recherche. L'étude toujours plus approfondie tant des grandes branches classiques que des domaines nouveaux pose toujours des problèmes inattendus, dont la résolution s'obtient parfois par utilisation de l'arsenal des outils déjà inventoriés. Aussi intéressants qu'ils soient, ces problèmes ne sont pas alors essentiels aux progrès de la science, puisqu'ils étaient déjà virtuellement résolus.

Parfois, au contraire, certains problèmes posés soit par les mathématiques elles-mêmes, soit par d'autres parties de la science exigent qu'un nouvel outillage mathématique soit forgé. Les tentatives de résolution sont assez aléatoires. Si elles échouent, le problème reste *ouvert*, et ce cas est assez fréquent. Mais, parfois, se fiant à son intuition, à son flair, le mathématicien créera une « structure nouvelle », à laquelle il donnera évidemment une solide consistance logique. Le nouvel être mathématique se révélera peut-être utile soit pour la résolution du problème posé — ce sera la situation optimale —, soit pour d'autres problèmes qui n'avaient pas été prévus, mais qui se révéleront importants. Un exemple classique de cette situation est la création, vers 1840, par Ernst Eduard Kummer (1810-1893), des *nombres idéaux*, améliorés par Richard Dedekind* (1831-1916) sous la forme des *idéaux d'anneaux*. Kummer avait créé ces nombres pour résoudre le grand théorème de Fermat*, qui reste encore actuellement un problème ouvert. Les idéaux apportaient une solution partielle de ce théorème, mais surtout la nouvelle structure s'est trouvée l'une des plus fécondes dans des branches très diverses des mathématiques.

Enfin, parfois, et c'est le cas le plus défavorable, la nouvelle structure, bien que logiquement viable, ne se révèle applicable dans aucun domaine de la science. Elle est alors purement et simplement abandonnée, quitte à être redécouverte par d'autres chercheurs et, mieux exploitée, à se révéler alors féconde.

Les mathématiques actuelles se trouvent ainsi subdivisées en des domaines distincts de recherche, plus ou moins actifs et dont on peut retrouver la filiation historique : c'est ainsi que la géométrie grecque des courbes a donné naissance au XVIIe s., grâce à Descartes* et par son rattachement à l'algèbre des équations, à la *géométrie analytique*, méthode de recherches qui eut son époque de fécondité, mais qui, à l'heure actuelle, ne sert plus guère qu'à l'enseignement. Toutefois, la *géométrie algébrique* moderne, dont les racines plongent dans cette géométrie analytique, est un domaine des hautes mathématiques aujourd'hui en pleine activité.

En plus de ces subdivisions traditionnelles, on utilise, en mathématique, les diverses structures qui se retrouvent dans des branches fort diverses de la recherche. Elles donnent à cette science son unité profonde et sa fécondité. Leur étude apporte aux chercheurs une économie et une efficacité de pensée qui leur permettent de s'attaquer avec succès à d'anciens problèmes réputés impossibles et d'en soulever de nouveaux dont leurs prédécesseurs ignoraient jusqu'à l'existence, utilisant ainsi dans tout le champ du savoir un outil d'une efficacité sans pareille.

J. I.

▶ *Algèbre / Analyse / Arithmétique / Axiomatique (méthode) / Ensemble / Géométrie / Logique / Métamathématique / Probabilité.*

J. Hadamard, *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field* (Princeton, 1945 ; nouv. éd., 1949 ; trad. fr. *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique*, Blanchard, 1959). / J. R. Newman, *The World of Mathematics* (New York, 1956 ; 4 vol.). / N. Bourbaki, *Éléments d'histoire des mathématiques* (Hermann, 1960 ; nouv. éd., 1969). / E. W. Beth et J. Piaget, *Épistémologie mathématique et psychologie* (P. U. F., 1961). / F. Le Lionnais, *les Grands Courants de la pensée mathématique* (Blanchard, 1962). / J. Cavaillès, *Philosophie mathématique* (Hermann, 1963). / R. Taton (sous la dir. de), *Histoire générale des sciences*, t. IV : *l'Époque contemporaine*, vol. II : *le XXe siècle* (P. U. F., 1964). / A. Warusfel, *Dictionnaire raisonné de mathématiques* (Éd. du Seuil, 1966). / « Épistémologie des mathématiques », in *Logique et connaissance scientifique* sous la dir. de J. Piaget (Gallimard, « Encycl. de la Pléiade », 1967). / L. Chambadal, *Dictionnaire des mathématiques modernes* (Larousse, 1969 ; nouv. éd., 1972). / J. T. Desanti, *Recherches sur la formation du concept de mesure des ensembles* (Thèse, Paris, 1970 ; 2 vol.). / P. Levy, *Quelques aspects de la pensée d'un mathématicien. Souvenirs mathématiques. Considérations philosophiques* (Blanchard, 1970).

Mathias Ier Corvin

(Kolozsvár 1440 - Vienne 1490), roi de Hongrie (1458-1490).

Mathias Hunyadi, surnommé Corvin, second fils de Jean Hunyadi, régent de Hongrie, et d'Elisabeth Szilágyi participa, très jeune encore, aux campagnes de son père et fut armé chevalier en 1454 au siège de Belgrade.

À la mort de son père (1456), attiré par ses ennemis à Buda, il y fut condamné à mort, mais son jeune âge le sauva. Le roi Ladislas V le Posthume étant mort à son tour (1457), ses partisans le firent élire roi de Hongrie le 24 janvier 1458 malgré l'opposition d'une partie des magnats conduits par le voïvode de Transylvanie Miklós Újlaki. Quelques jours plus tard, pour consolider sa position, Mathias épousait la fille du roi de Bohême, Georges* de Poděbrady.

Il s'appuya pour gouverner surtout sur la petite noblesse pour s'affranchir de la tutelle des magnats ; il créa une armée permanente de mercenaires et institua des impositions nouvelles, perçues régulièrement par une bureaucratie créée tout exprès. Il eut ainsi les coudées plus franches, put imposer son autorité dans un royaume jusque-là anarchique et entreprendre ses guerres de conquêtes et ses croisades contre les Turcs. Contre ceux-ci, il lutta en Serbie et en Moldavie, et il réussit à s'emparer du nord de la Bosnie et de Jajce, alors sa capitale (1463), mais il dut renoncer à son ambitieux projet de les chasser hors d'Europe.

Un an après son élection au trône, des nobles mécontents ayant offert la couronne de Hongrie à l'empereur Frédéric III, il envahit l'Autriche, força l'empereur à restituer la couronne de saint Étienne (1462) et l'obligea à renoncer par traité au trône hongrois en 1463.

En 1468, sollicité par le pape Paul II, qui désirait mettre fin à l'hérésie hussite, et par l'empereur Frédéric III, il se joignit à la ligue catholique contre le roi de Bohême, son beau-père. Il fut un moment proclamé roi de Bohême par les Tchèques catholiques (1469), mais les troupes du roi de Bohême, avec l'aide des Polonais, surclassèrent celles des envahisseurs, et Mathias dut renoncer au trône bohémien, qui passa, après la mort de Georges de Poděbrady en 1471, au fils du roi de Pologne, Ladislas Jagellon.

Mais les Polonais, à leur tour, allèrent attaquer la Hongrie dès 1471, et les hostilités avec Ladislas II Jagellon III durèrent jusqu'en 1478. À la paix d'Olomouc de 1479, la Hongrie obtenait du roi de Bohême la Moravie, la Silésie et la Lusace.

Avant même la fin de cette guerre, Mathias, en 1477, avait attaqué l'empereur Frédéric III. En quelques années, il s'emparait de la Styrie, de la Carinthie et de la Carniole ; en 1485, enfin, il entrait à Vienne, dont il faisait sa capitale. À cette date, au comble de sa gloire, allié des ducs de Saxe et de Bavière ainsi que de la Confédération suisse, il était le plus puissant prince de l'Europe centrale.

Mais cet empire était fragile. Malgré un remariage avec Béatrice d'Aragon, fille du roi Ferdinand Ier d'Aragon, Mathias n'avait pas de postérité légitime et se préoccupait d'assurer sa succession à son fils bâtard Jean Corvin. Sa mort subite à Vienne, le 6 avril 1490, ne lui permit pas de mener cette tâche à bien. Les magnats, qui redoutaient l'autoritarisme des Corvin, firent écarter la candidature de son fils naturel et offrirent le trône à son vieil ennemi, le roi de Bohême, Ladislas (Vladislas II de Hongrie).

Mathias ne fut pas seulement un grand conquérant. Remarquable homme d'État et habile administrateur, il fut aussi un grand prince de la Renaissance. Ami de Laurent le Magnifique, qui lui envoyait des bronzes du Verrocchio, il achetait des tableaux à Filippino Lippi et mettait sa riche collection de manuscrits d'antiques à la disposition des érudits de son temps.

À Buda, il embellissait son palais avec des œuvres d'art italiennes. Passant ses nuits en lecture, passionné par toutes sortes de connaissances, il fut lui-même un remarquable humaniste.

P. R.

▶ *Hongrie.*

V. Fraknói, *Hunyadi Mátyás* (en hongrois, Budapest, 1890). / Z. Tóth, *les Mercenaires étrangers du roi Mathias* (en hongrois, Budapest, 1925).

Mathieu (Georges)

Peintre français (Boulogne-sur-Mer 1921).

Georges Mathieu, après des études d'anglais, de droit et de philosophie, aborde la peinture en 1942. Son aventure très personnelle débute en 1944 dans l'atmosphère d'un surréalisme tardif, à mi-chemin entre le surréalisme classique et l'expressionnisme ; Mathieu se tourne alors vers l'abstraction* et, précédant Wols* et Pollock*, utilise taches et couleurs. L'offensive de l'abstraction lyrique qu'il mène aux côtés de Wols, de Jean Michel Atlan (1913-1960) et de Hartung* le place au premier plan de l'avant-garde artistique. Mais, s'écartant du tachisme et de l'informel, Mathieu élabore bientôt son esthétique du signe, surtout après

avoir étudié en 1950 la *Gestalttheorie**. Il écrit : « L'art étant langage, le signe est son élément premier », et André Malraux peut alors affirmer : « Enfin, un calligraphe occidental ! »

Déployant une activité intense et multiple (conférences, manifestes, expositions...), Mathieu réalise ses premières grandes toiles (en 1952, l'*Hommage au maréchal de Turenne* [200-400 cm, coll. de l'artiste] ; en 1954, *la Bataille de Bouvines* [250-600 cm, coll. de l'artiste], exposée au salon de Mai) et conçoit aussi bien des décors de théâtre (*la Saga de Lug Hallewijn* d'Emmanuel Looten) que des mises en pages (*United States Lines Paris Review*, qu'il dirige, et l'hebdomadaire royaliste *la Nation française*). Il rédige d'importants articles, comme *Pour une désaliénation de l'art* (dans *Arguments*, 1961), où il propose de « revaloriser les notions de fête, de jeu, de sacré » ; il entre lui-même « dans l'arène » en donnant en spectacle la création d'une œuvre sur la scène du théâtre Sarah-Bernhardt à Paris (1956), puis à Tōkyō (deux fresques immenses peintes dans la rue), Ōsaka, New York, Düsseldorf, Stockholm. Sa peinture est un jaillissement total, spontané et continu, mais non sans réflexion : il note que « c'est l'alternance de l'exécution et de la critique qui [lui] semble la seule condition nécessaire pour travailler », et il insiste sur l'importance « de se garder le maximum de moyens de contrôle ». Le public peut en juger en 1963 lors du vernissage de la grande rétrospective de son œuvre au musée national d'Art moderne de la Ville de Paris, où il peint *la Victoire de Denain* (275-700 cm, coll. de l'artiste). La même année paraît son livre *Au-delà du tachisme*. Bientôt, estimant qu'aucun domaine ne doit échapper à l'artiste et à sa mission, Mathieu aborde le problème de l'art dans ses formes quotidiennes : mosaïque, tapisserie, céramique, meuble, médaille, affiche (série consacrée aux nations du monde, pour Air France, 1967), architecture (une usine en Vendée).

Mais « la Révolte, la Vitesse, le Risque » restent ses trois mots d'ordre. La même frénésie de mouvement habite sa vie et son œuvre. Les rétrospectives de Mathieu se multiplient dans le monde, ainsi que ses voyages ; le peintre devient le missionnaire non seulement d'un art nouveau, mais aussi d'une éthique nouvelle, d'une métaphysique : « Renverser le sens de nos rapports avec l'Univers, [...] jeter les bases d'une métaphysique du vide, du risque et du détachement, recréer une foi, une confiance, un esprit de sacrifice dont l'absence est à l'origine du malaise de notre civilisation fondée sur l'émergence, restructurer les formes, rétablir l'ordre dans les rapports êtres-choses, devoirs-droits, réinstaurer la notion de personne, tels apparaissent les prochains impératifs de l'artiste et de l'homme » *(Pour une désaliénation de l'art)*. Mathieu défie : il proclame la vertu de la tradition, qu'il entend comme une source toujours renouvelée, il fustige la culture de l'Occident, il affirme que « ce dont nous avons besoin, ce n'est pas d'une Révolution, c'est d'une Renaissance » ; là où tant d'artistes d'avant-garde exigent une société nouvelle, il réclame un ordre nouveau dans la société. Ardent et inlassable « croisé », il lance à la radio, en janvier 1968, un « Appel aux jeunes », déjà publié à Paris en 1964 : « l'Art dans sa fonction prémonitoire annonce de merveilleux cataclysmes en projetant dans l'inconnu et la terreur les petits maîtres chanteurs du bien-être. La plus grande mutation intellectuelle, spirituelle et sociale de tous les temps se prépare. Elle est en marche. »

F. D.

F. Mathey, **Georges Mathieu** (Hachette-Fabbri, 1969). / D. Quignon-Fleuret, **Mathieu** (Flammarion, 1973).

matière colorante

Substance qui a la propriété de communiquer à un produit la caractéristique d'être durablement coloré d'une façon telle que le colorant ne puisse être extrait par une simple opération physique.

On réserve le nom de *couleurs* aux pigments colorés et celui de *colorants* aux produits servant à la teinture des fibres animales ou végétales, ou à la coloration d'un grand nombre de substances, alors qu'à tort les termes de *couleur* et de *colorant* sont souvent confondus. Un produit coloré n'est pas forcément une matière colorante ; inversement, un colorant peut n'être pas coloré si, par un processus chimique, on développe sa coloration une fois qu'il a été fixé sur la substance à teindre.

Historique

Jusqu'à la découverte du premier colorant synthétique, la *mauvéine*, par sir William Perkin (1838-1907) en 1856, on utilisait pour la teinture des colorants naturels, soit du règne végétal du règne animal — tels que la pourpre du murex, le kermès, ou vermillon, la cochenille pour les écarlates, etc. Puis ce furent la découverte de la fuchsine par Emmanuel Charles Verguin (1814-1864) en 1859, la synthèse de l'alizarine par Carl Graebe (1841-1927) et Karl Liebermann (1842-1914) en 1868, la synthèse de l'indigo par Adolf von Baeyer (1835-1917) en 1880, les découvertes de la phénolphtaléine et de la fluorescéine par le même Baeyer en 1871, celles de l'éosine par Heinrich Caro (1834-1910) en 1873 et du vert malachite par Emil Fischer (1852-1919) en 1877, l'établissement de la formule de l'indigo par Baeyer en 1883, etc.

Aujourd'hui, la plupart des colorants sont des dérivés de produits chimiques et surtout de carbures. On est parvenu non seulement à reproduire la presque totalité des matières colorantes naturelles, mais à fabriquer près de 20 000 types de colorants de synthèse, dont 2 000 sont utilisés industriellement.

Théorie des matières colorantes

Un composé organique est coloré dans la mesure où il absorbe sélectivement certaines radiations du spectre visible ; sa couleur est complémentaire des radiations absorbées, l'absorption étant conditionnée par l'arrangement des atomes dans la molécule. Les connaissances récentes sur la structure des atomes permettent de donner de la coloration une explication dynamique où intervient la résonance. Selon ces conceptions, les molécules de colorant oscillent entre deux ou plusieurs structures électroniques, et la théorie moderne de la coloration donne la possibilité, tout au moins dans certaines familles de colorants, de prévoir de façon précise la couleur correspondant à une formule donnée. De toute manière, la nuance du colorant dépend de la complexité du squelette moléculaire et des substituants présents, certains ayant un effet *bathochrome*, alors que d'autres ont un effet *hypsochrome*, les premiers déplaçant l'absorption vers les grandes longueurs d'onde, et les seconds vers les petites.

Les premiers travaux sur la constitution des colorants ont été effectués en 1876 par l'Allemand Otto Nikolaus Witt (1853-1915). À la suite de la découverte de la réduction, en milieu alcalin, du nitrobenzène incolore en benzène-arobenzène coloré en rouge, on a attribué l'apparition de la couleur

$$-N{=}N-C_6H_4-NO_2 \rightarrow C_6H_4-N{=}N-C_6H_4$$

Un tel groupement ainsi que d'autres ayant des propriétés analogues sont appelés *chromophores*, les molécules colorées étant dites *chromogènes*. Toutefois, ces substances colorées ne sont pas des colorants au sens de la définition. En revanche, si l'on copule par exemple du benzène-diazonium avec la méthylphénylènediamine, on obtient la chrysoïdine, dont le chlorhydrate est un colorant des fibres textiles (voir ci-dessus)

$$C_6H_5-N{=}N-Cl + C_6H_4(NH_2)-NH_2 \rightarrow C_6H_5-N{=}N-C_6H_3(NH_2)-NH_2.$$

Les deux groupements $-NH_2$ de la diamine ont apporté des propriétés nouvelles, les produits obtenus ayant la propriété de fournir des sels solubles dans l'eau, en même temps qu'ils sont capables de se fixer sur les fibres textiles et que leur couleur se trouve approfondie. Les groupements tels que $-NH_2$ sont dénommés *auxochromes*. Witt a attribué la qualité de chromophore aux groupes d'atomes comportant une double liaison : (voir ci-dessous)

$>C=C<$	éthylénique
$>C=O$	cétonique
$>C=S$	thione
$-N=O$	nitroso.
$-N(\rightarrow O)=O$	nitro
$>C=N-$	azométhinique
$-N=N-$	azoïque

On constata, par la suite, que la disposition des doubles liaisons dans un noyau aromatique suivant les modèles paraquinonique et orthoquinonique pouvait avoir une influence favorable sur l'apparition de la couleur. Les auxochromes proprement dits se réduisent à deux types :

— le groupe aminé : $-NH_2$ et dérivés ;

```
    |   |
    C = C
   /     \
= C       C =
   \     /
    C = C
    |   |
```

— le groupe hydroxyle : —OH et dérivés. (voir ci-dessus)

On y rattache les groupes sulfonique —SO_2H et carboxyle —COOH, qui n'ont qu'une influence faible sur la couleur des molécules, mais qui permettent leur solubilisation dans l'eau et leur transformation en sels ionisables, raison pour laquelle on les appelle *ionogènes*.

Classification des matières colorantes

On peut envisager la classification des colorants suivant leur constitution chimique, leur méthode d'application en teinture ou leurs emplois.

Classement suivant la constitution chimique

Il repose sur le rangement des colorants par famille chimique dérivant d'un même chromogène. Les principales classes chimiques sont les suivantes :

nitrosés, nitrés, azoïques, du diphénylméthane, du triphénylméthane, phtaléines, xanthéniques, stilbéniques, cyanine et isocyanine, phtalocyanine, pyrazoloniques, acridiniques, aziniques, oxaziniques, thiaziniques, au soufre, thiazoliques, anthraquinoniques, indigoïdes.

Classement suivant la méthode d'application

• Les *colorants de cuve*, utilisés pour la teinture du coton et de la rayonne, sont des colorants insolubles dans l'eau, dérivés de quinonoïde, d'indigoïde et de thioindigoïde, que l'on réduit au moyen d'hydrosulfite en milieu alcalin pour former un leucodérivé soluble dans l'eau, qui présente de l'affinité pour les fibres cellulosiques et qui, par réoxydation, précipite sous forme de dérivé insoluble dans la fibre.

• Les *colorants directs*, qui constituent la classe la plus importante, sont utilisés pour la teinture du coton, de la rayonne et la coloration du papier. Ce sont, pour la plupart, des dérivés polyazoïques comportant des groupes sulfonates leur communiquant une solubilité dans l'eau. Ils doivent leur dénomination au fait qu'ils se transfèrent directement de la solution sur la fibre cellulosique.

```
    ||  ||
    C — C
   /     \
— C       C —
   \\   //
    C — C
    |   |
```

• Les *colorants acides* sont utilisés pour teindre les substances comportant des sites cationiques, comme la laine, la soie, le Nylon. Ces produits comportent divers chromophores, et leur structure résulte de la présence d'un groupe acide sulfonique qui confère des propriétés anioniques à la molécule. Ces anions sont attirés par les sites positivement chargés, et la présence de protons dans le bain est nécessaire à la conservation de la neutralité électrique de la fibre. C'est pour cela qu'on ajoute au bain un acide pour fournir les protons ; d'où la dénomination de ces colorants.

• Les *colorants basiques* sont les premiers produits préparés par synthèse, les principaux étant représentés par les dérivés de triarylméthane. Leur structure commune résulte de la présence d'une charge positive qui n'est pas localisée sur un atome particulier de la molécule et qui est en position de résonance. Ils sont utilisés pour la coloration du papier ainsi que pour la teinture de la soie et de la rayonne à l'acétate.

• Les *colorants dispersés*, produits de solubilité relativement faible dans l'eau, agissent en se dissolvant dans les fibres hydrophobes pour former des solutions solides. Sous une forme très dispersée, le colorant est mis en suspension dans un bain aqueux dans lequel on plonge le tissu. La faible quantité de colorant en solution se répartit entre la fibre et l'eau, et la solution appauvrie dissout de nouveau une certaine proportion de colorant dispersé, l'opération étant très rapide du fait de la finesse des particules.

• Les *colorants sulfurés*, colorants insolubles dans l'eau, se dissolvent dans une solution aqueuse de sulfure de sodium pour former des produits de réduction présentant une affinité marquée pour le coton. Le produit est, après sa fixation par la fibre, développé pour faire apparaître sa coloration.

Classification suivant leurs emplois

Il n'existe guère plus de 2 000 colorants du commerce, désignés par des noms fantaisistes qui n'ont aucun rapport avec leur constitution : c'est ainsi qu'un noir d'alizarine n'est pas du tout dérivé de l'alizarone. De plus, chaque fabricant pouvant baptiser à son gré un colorant, celui-ci est livré dans le commerce parfois sous vingt désignations différentes. Les noms des colorants sont souvent suivis d'initiales qui indiquent une teinte ou un reflet, initiales précédées d'un chiffre de 1 à 4, correspondant à une intensité croissante de la teinte. On a essayé d'apporter un certain ordre en établissant des catalogues, et il existe le catalogue Schultz ou un *Colour Index* qui groupe les colorants en trente classes chimiques, chaque colorant étant accompagné d'un nombre permettant de le repérer.

Utilisation des matières colorantes

En dehors de la teinture des fibres textiles, des fourrures, du cuir, du papier, etc., les matières colorantes sont employées dans des domaines variés : bactériologie, thérapeutique, chimie analytique, arboriculture, hydrologie, produits alimentaires et pharmaceutiques, combustibles, encres, laques, vernis, fumées colorées, etc. On les utilise également comme agents de sensibilisation en photographie. Une mention particulière doit être faite des colorants pour laques. Une laque est un pigment particulier obtenu par fixation d'une matière colorante organique soluble, naturelle ou artificielle, sur un support généralement minéral, comme le mélange d'hydrate d'alumine et de sulfate de baryum, ou encore complexe phosphotungstique ou phosphomolybdique. Les colorants actuellement fabriqués se répartissent comme suit dans les principales classes chimiques : azoïques, 45 p. 100 ; sulfurés, 20 p. 100 ; indigoïdes, 12 p. 100 ; anthraquinoniques, 7 p. 100 ; colorants du triphénylméthane, 7 p. 100 ; autres classes, 9 p. 100.

Qualités exigées des matières colorantes

Les qualités exigées d'un colorant peuvent varier considérablement suivant son emploi. On n'exigera pas des colorants utilisés pour la fabrication des encres pour journaux une longue durabilité, mais on cherchera leur faible prix. Les colorants utilisés pour la teinture des vêtements et sous-vêtements devront résister à la lumière, à la transpiration, au lavage et au dégraissage à sec. Certaines nouvelles fibres synthétiques exigeant un traitement thermique à haute température après teinture, les colorants devront résister à la chaleur. Enfin, de nombreux tissus étant traités pour augmenter leur résistance au froissement, au retrait, ils devront résister à tous ces traitements.

G. G.

▶ *Peinture / Pigment.*

📖 **L. S. Pratt, *Chemistry and Physics of Organic Pigments* (New York, 1947). / J. Meybeck, *les Colorants* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1948). / H. E. Fierz-David et L. Blanjey, *Fundamental Processes of Dye Chemistry* (New York, 1949). / Venkataraman, *The Chemistry of Synthetic Dyes* (New York, 1952-1971 ; 5 vol.). / H. E. Lubs, *The Chemistry of Synthetic Dyes and Pigments* (New York, 1955).**

Matisse (Henri)

Peintre français (Le Cateau 1869 - Nice 1954).

Unanimement considéré comme l'un des plus grands artistes du XXe s., Henri Matisse échappe à toute classification. Il est, comme Braque* et Derain*, l'un des promoteurs du fauvisme*, mais, à partir de cette révolte de la couleur, son art est une réflexion sur la ligne, sur l'équilibre, sur la synthèse des formes.

Fils d'un marchand de grains du Cateau, Matisse commence des études juridiques, passe sa capacité en droit à Paris (1888), entre comme clerc chez un avoué de Saint-Quentin (1889) ; immobilisé pendant un an par les complications d'une appendicite, il découvre le plaisir de peindre. Sa mère, aquarelliste amateur, lui a offert une boîte de peinture et, guidé par la lecture d'un traité de Frédéric Goupil, le jeune homme s'amuse à copier des chromos. Son premier tableau, *Nature morte avec des livres* (musée Matisse, Nice), est daté de juin 1890. Matisse a trouvé sa vocation et, délaissant le droit, s'inscrit à l'académie Julian pour préparer l'examen d'entrée à l'École nationale supérieure des beaux-arts. Dispensé de celui-ci, grâce à l'intervention de Gustave Moreau*, dans l'atelier duquel il travaille à partir de 1892, il gardera toujours une profonde reconnaissance à ce maître, dont l'enseignement éveille les talents sans les contraindre. Rouault*, Charles Camoin (1879-1965), Henri Evenepoel (1872-1899), Henri Manguin (1874-1949) sont élèves de cet atelier et bientôt aussi Marquet*, que Matisse a rencontré aux cours du soir de l'École des arts décoratifs.

Ces années d'études montrent de sages recherches : copies au Louvre (Fragonard, Delacroix, Chardin surtout), paysages exécutés en plein air

en compagnie de Marquet et tableaux d'atelier acceptés au Salon de la Société nationale des beaux-arts, où l'État achète en 1896 *la Liseuse* pour le château de Rambouillet. Mais, à partir de cette date, la révélation de l'impressionnisme* (rencontre à Belle-Île d'un artiste ami de Monet, John Russell [1858-1931] ; découverte du legs Caillebotte au musée du Luxembourg en 1897) et l'émerveillement de la lumière méridionale (séjour en Corse, puis à Toulouse, d'où est originaire sa jeune épouse, Noémie Parayre) orientent l'art de Matisse vers de nouveaux intérêts. Celui-ci quitte les Beaux-Arts après que le très académique Fernand Cormon eut remplacé Moreau († 1898) et fréquente l'académie Carrière, où il se lie avec Derain, qui lui présentera Vlaminck*. En 1899, l'achat des *Trois Baigneuses* de Cézanne* (qu'il léguera en 1936 à la Ville de Paris), celui d'une *Tête de garçon* de Gauguin* et d'un dessin de Van Gogh* révèlent ses dilections. Dans quelques toiles, tel *l'Homme nu* (1900, collection Pierre Matisse, New York), Matisse semble s'orienter, comme Rouault, vers un expressionnisme issu des études préparatoires de Moreau, traitées au couteau en grands plans. D'autre part, il a découvert chez son maître une orgie de couleurs (*Pasiphaé*, aquarelle, musée Gustave Moreau) qu'à son tour il organisera selon ses dons personnels ; « Vous allez simplifier la peinture », avait prédit Moreau.

Avant d'être vraiment lui-même, il a cependant encore une étape à franchir. Depuis 1901, il expose au Salon des indépendants, présidé par Paul Signac, dont il a médité le texte paru en 1899 dans *la Revue blanche* et consacré au néo*-impressionnisme. Retrouvant cet artiste, accompagné d'Henri Edmond Cross (1856-1910), à Saint-Tropez en 1904, il expérimente le pointillisme. L'œuvre majeure de cette période, *Luxe, calme et volupté* (collection privée), est exposée au Salon des indépendants de 1905, où se tiennent des rétrospectives Seurat* et Van Gogh. La révélation du génie transcendant un système chez l'un et niant toute contrainte chez l'autre est complétée au cours de l'été par celle des Gauguin de Tahiti appartenant à Daniel de Monfreid (1856-1929), auquel Matisse et Derain rendent visite pendant leurs vacances à Collioure. Assimilant toutes ces influences, le peintre s'éloigne du divisionnisme : la touche s'élargit, les tons s'intensifient, la ligne s'assouplit. Cette évolution aboutit aux violences colorées de *la Femme au chapeau* (1905, coll. priv., États-Unis), clou du Salon d'automne de 1905, où naît le fauvisme, avec Matisse comme chef de file. L'année suivante, *la Joie de vivre* (fondation Barnes, Merion, États-Unis) suscitera la colère de Signac.

Cependant, les outrances élémentaires du fauvisme n'ont qu'un temps pour Matisse ; ses épousailles avec la couleur s'accompagnent bientôt d'une volonté essentielle d'organisation des tons dans l'espace. « Je cherche des forces, un équilibre de forces », note-t-il à propos de *la Desserte rouge* (1908, musée de l'Ermitage, Leningrad), où se trouvent réunis tous les sortilèges de l'arabesque, qui sera l'une des clefs de son art.

Contrairement aux impressionnistes, Matisse, comme d'ailleurs les autres fauves, est très vite accepté par des galeries (Berthe Weill, 1902 ; Druet, 1903 ; Ambroise Vollard, 1904 ; Bernheim-Jeune, 1910). En 1908, Paul Cassirer à Berlin, Alfred Stieglitz à New York lui consacrent des expositions. Sa gloire est rapidement internationale. Parmi ses premiers amateurs, certains sont français, comme Marcel Sembat et Paul Jamot, d'autres américains, comme les Stein (acquéreurs en 1905 de *la Femme au chapeau*). Sarah Stein, aidée du peintre Hans Purrmann, qui subit depuis son arrivée à Paris l'ascendant de Matisse, incite celui-ci à fonder une école, où, de 1907 à 1911, il forme de brillants élèves étrangers : le Norvégien Per Krohg (né en 1889) le Suédois Nils Dardel (1888-1943). À partir de 1908, le marchand russe Sergueï Ivanovitch Chtchoukine achète à Matisse trente-quatre toiles, parmi lesquelles les panneaux de *la Danse* et de *la Musique* (1909-10, auj. à l'Ermitage), dont il va sur place, en 1911, surveiller l'installation.

Les voyages (Allemagne, Italie, Maroc, Russie, États-Unis, etc.) apportent à Matisse un enrichissement visuel toujours renouvelé. Depuis le séjour à Biskra (1906), dont le souvenir est à l'origine du plus expressionniste de ses tableaux (*le Nu bleu*, 1907, musée d'Art de Baltimore), jusqu'au séjour à Tahiti (1930), dont il transmutera les impressions dans *la Danse* de la fondation Barnes à Merion, la révélation lui est « toujours venue de l'Orient ». Ce goût, qu'avait éveillé en 1903 l'exposition d'art musulman au pavillon de Marsan, à Paris, s'irradie dans les « Odalisques » de 1921 à 1927. Mais, auparavant, le cubisme*, dont le nom est né de l'une de ses boutades, effleure l'art de Matisse, qui, réformé, se trouve au début de la guerre à Collioure, où séjourne également Juan Gris (1887-1927). Le portrait d'Yvonne Landsberg (1914, musée d'Art de Philadelphie) illustre cette volonté de tons neutres et de géométrie, mais les formes inscrites dans des schémas ovoïdes s'apparentent aux lignes des statues nègres, objets d'intérêt pour Matisse depuis 1906.

À partir de 1917, Matisse passe l'hiver à Nice, se préoccupant quelque temps de recherches plus abstraites sur l'espace et la musicalité : *la Leçon de piano* (1916 ou 1917, musée d'Art moderne, de New York) semble ainsi éterniser le tempo d'un « moderato cantabile ». Après la guerre, son style montre une détente, un retour aux délices ornementales auxquels ses conversations avec Renoir* en 1918 ne sont pas étrangères. Peintures d'intimité où l'éclat des fleurs et des fruits concurrence celui des chairs féminines, les diverses Odalisques doivent beaucoup aux aquarelles des *Femmes d'Alger*, car Delacroix*, de même qu'Ingres*, est l'un des maîtres auxquels Matisse aime se référer. La Légion d'honneur en 1925, le prix Carnegie en 1927 consacrent le succès du peintre. Celui-ci revient à plus de rigueur par l'intermédiaire des découpages coloriés, qui lui servent à la préparation des grands panneaux de *la Danse* (1931-1933) commandés par le Dr Barnes. La sobriété s'accentue dans le *Nu rose* (1935, musée d'Art de Baltimore). Un incessant souci de l'interpénétration sans modelé des figures dans l'espace, du jeu sans épaisseur des couleurs et du contour aboutit aux différentes versions de *la Robe rayée* et de *la Blouse roumaine*.

Malgré la guerre, la vieillesse, la maladie, le sens de l'invention plastique demeure intact chez Matisse, s'inspire des courbes d'un fauteuil rocaille, renoue dans les grands *Intérieurs* de 1946-1948 avec les paroxysmes colorés du fauvisme, cherche la symbiose de tous les arts dans l'ensemble décoratif de la chapelle du Rosaire des Dominicaines à Vence (1951). C'est toutefois à travers les grandes gouaches découpées follement évocatrices de la danse ou du repos, de la femme, de l'arbre ou de la fleur que Matisse atteint à la fin de sa vie à « encore plus d'abstraction, encore plus d'unité ».

Les mêmes préoccupations apparaissent dans ses sculptures, soixante-dix bronzes environ qui, eux, toutefois, s'attaquent de front aux problèmes de l'expression volumétrique (ainsi avec la série des bustes de *Jeannette*, 1910-1913). De même dans ses dessins et ses gravures (fort nombreux), ses illustrations de livres : dix-sept en tout, parmi lesquelles les *Poésies* de Mallarmé (1932), les *Lettres de la religieuse portugaise* (1946) et le texte intitulé *Jazz*, magistralement accompagné de papiers découpés (1947). Outre les réflexions incluses dans ce dernier album, Matisse a donné différents textes, repris dans le recueil *Écrits et propos sur l'art* édité en 1972.

Tout au long de sa carrière, les mêmes thèmes s'imposent : fenêtres ouvertes, femmes indolentes, univers de paresse totalement antithétique de son créateur et, avant tout, prétexte à la prospection du champ artistique. « Le travail guérit de tout » disait Matisse. L'œuvre du peintre, d'une apparente simplicité, « ce fruit de lumière éclatante » aimé d'Apollinaire, naît d'un labeur acharné, qui toujours cherche à témoigner de l'indicible sensation dont l'un de ses derniers tableaux porte le titre : *le Silence habité des maisons.*

S. M.

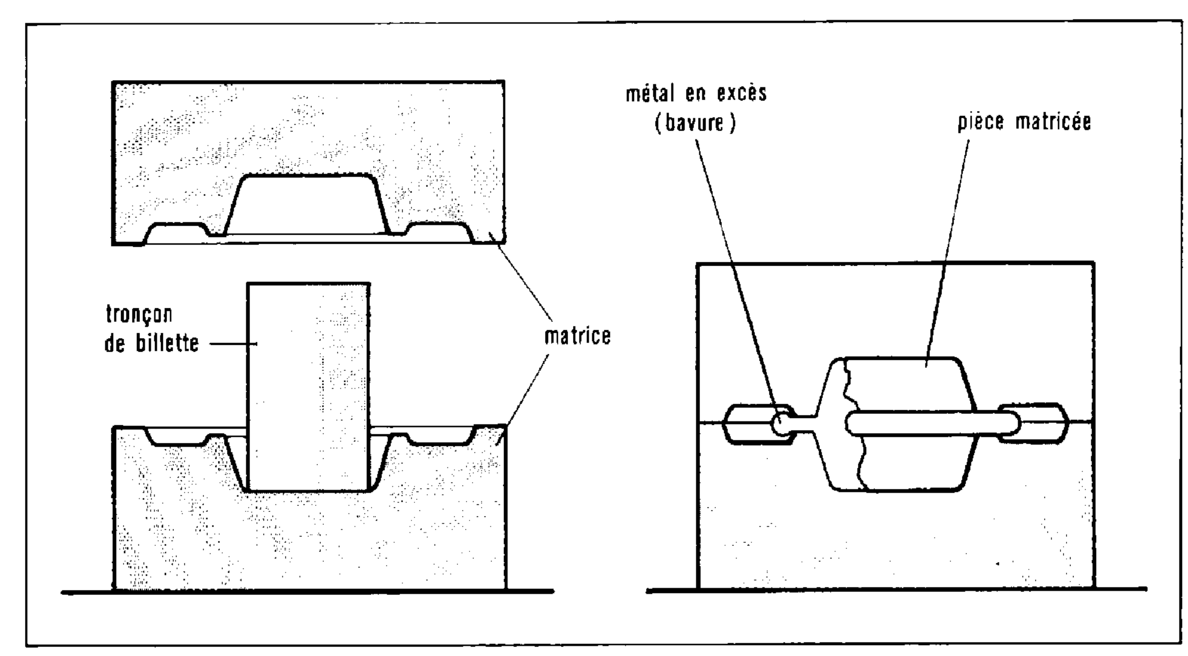
▶ *Fauvisme.*

📖 **A. H. Barr, *Matisse, his Art and his Public* (New York, 1951 ; nouv. éd., 1966 et 1974). / G. Diehl, *Henri Matisse* (Tisné, 1954). / R. Escholier, *Matisse, ce vivant* (Fayard, 1956). / J. Lassaigne, *Matisse* (Skira, Genève, 1959). / G. Guichard-Meili, *Matisse* (Hazan, 1967). / G. Marchiori, *Matisse* (Milan, 1967 ; trad. fr., la Bibliothèque des arts, 1970). / R.-J. Moulin, *Matisse, dessins* (Cercle d'art, 1968). / L. Aragon, *Henri Matisse, roman* (Gallimard, 1971 ; 2 vol.). / J. Jacobies, *Matisse* (Cercle d'art, 1974). CATALOGUE D'EXPOSITION. *Henri Matisse, exposition du Centenaire*, Grand Palais, Paris (Musées nationaux, 1970).**

matriçage

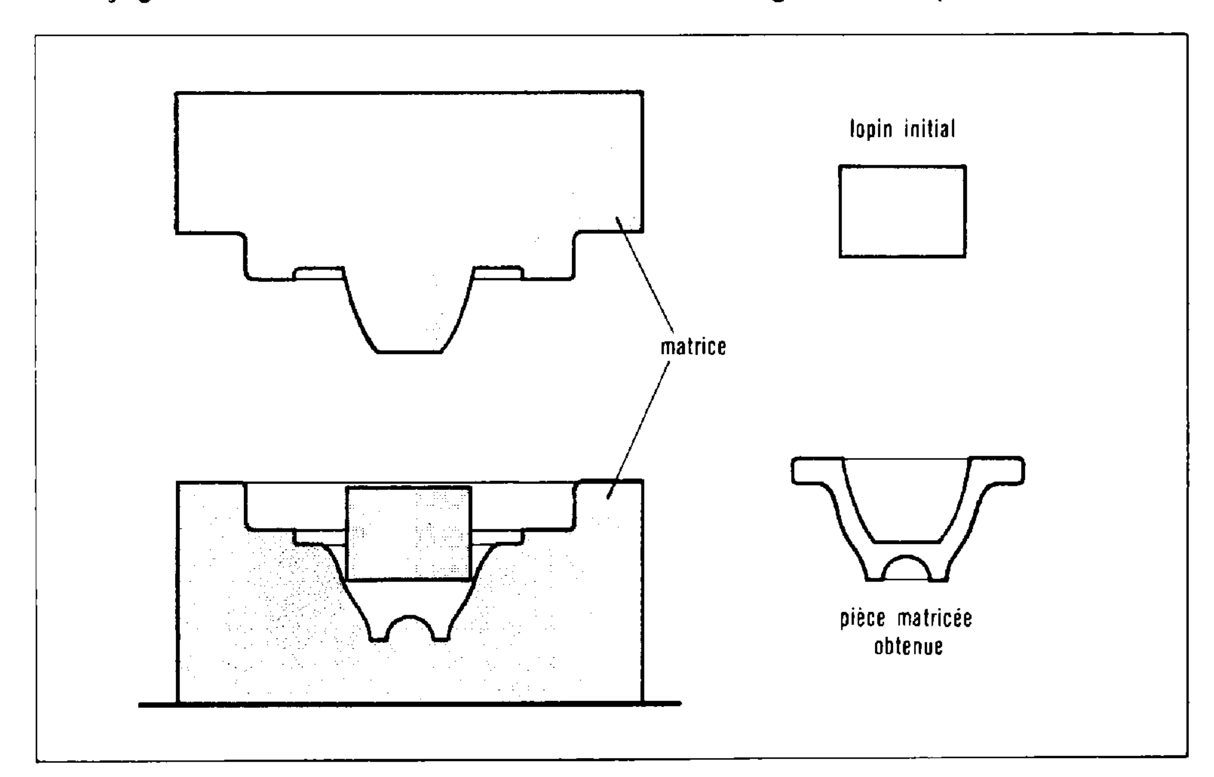
Procédé de mise en forme de matériaux métalliques généralement à base de cuivre (laiton), ou d'aluminium, par déformation à l'état solide, à chaud ou à froid, au moyen d'un ensemble de deux blocs en acier, appelé *matrice*, qui comporte en creux la forme de la pièce à réaliser et qu'une machine spéciale, généralement une *presse*, vient fermer plus ou moins rapidement autour de l'ébauche à façonner.

L'effort développé par la presse doit être suffisant pour engendrer dans la masse métallique façonnée des contraintes supérieures à la limite élastique du métal considéré, afin de produire d'*importantes déformations permanentes*, encore appelées *déformations plastiques*. Pour les grandes



Matriçage d'un galet en une phase.

Matriçage d'un demi-boîtier à l'aide d'une matrice à gravure unique.



pièces, cet effort peut atteindre plusieurs milliers de tonnes.

Au cours de la fermeture de la matrice, l'excédent de métal s'écoule, s'il y a lieu, entre les deux blocs sous forme d'une *bavure* que l'on découpe éventuellement sur une autre presse équipée d'une matrice d'ébavurage. La forme des cavités, appelées *gravures*, portées par les deux blocs de la matrice correspond à la forme de la pièce à obtenir ; la pièce est, sur son dessin, partagée en deux moitiés, ne présentant pas de parties en contre-dépouille, reproduites chacune dans un des deux blocs. Si la pièce doit nécessairement comporter des parties en contre-dépouille, il faut des matrices en trois parties ou même plus.

Réalisation

À l'origine, le vocable de *matriçage* était réservé au formage de pièces de forme géométrique telle qu'elles étaient réalisables en utilisant une gravure unique agissant sur un simple lopin en alliage cuivreux de forme cylindrique ou prismatique. Ce lopin est déposé sur la partie inférieure d'une matrice montée sur une presse généralement à vis, avec roues de friction, plus rarement sur une presse à bielle.

Le matriçage est réalisé à partir soit d'ébauches préalablement forgées, ou estampées, soit de lopins débités dans des barres, elles-mêmes préalablement obtenues par laminage et étirage de lingots, de blooms, de brames ou de billettes. Cependant, on part plus rarement de billettes. Ce matriçage s'effectue à froid lorsque le métal ou l'alliage travaillé est suffisamment malléable pour remplir correctement les gravures des matrices sous l'effet de l'effort de fermeture, produit par la presse utilisée. Dans le cas contraire, on chauffe préalablement les lopins à une température suffisante pour les rendre pâteux.

Compte tenu de leur grande malléabilité, les alliages cuivreux peuvent, généralement, être façonnés par ce procédé de matriçage.

Les aciers, moins malléables que les alliages cuivreux, nécessitent plusieurs opérations successives ou plusieurs frappes. Ainsi, pour les petites séries de pièces, les ébauches sont façonnées à chaud à partir de lopins, à l'aide de marteaux-pilons ébaucheurs, équipés d'outillages grossiers, ou encore de matrices d'ébauchage à gravures multiples. Ce procédé de mise en forme par frappes successives est plus spécialement appelé *estampage*, le vocable de *matriçage* étant réservé à l'opération de mise en forme par frappe unique à l'aide d'une matrice à gravure unique ou encore à l'opération de finition réalisée à l'aide d'une matrice comportant une seule gravure dite « finale ». Toutefois, cette distinction entre matriçage et estampage devient de moins en moins nette, et, pour bien des spécialistes, ces termes sont synonymes.

Avantages

• Contrairement aux procédés de mise en forme par usinage, le matriçage n'est pas seulement une opération de mise en forme ; il produit aussi le *fibrage* de la matière et l'anoblissement du métal par *affinage de son grain*. L'estampage et le matriçage répondent aux deux conditions d'un tel affinage : le formage à grande vitesse et l'importance des déplacements de matière pendant le formage. On peut ainsi obtenir rapidement et économiquement non seulement des pièces de formes compliquées, mais aussi des pièces ayant une structure désirée et des propriétés mécaniques élevées par suite de l'écrouissage de la matière ainsi mise en forme.

• Les propriétés mécaniques de ces pièces sont également très bonnes, d'une part à cause de l'absence des microfissures qui se forment à la surface des pièces usinées et qui constituent autant d'amorces de rupture, d'autre part parce que le matriçage de pièces définies peut, très souvent, se faire de manière telle que le fibrage se trouve dans le sens des contraintes maximales capables d'apparaître lors de l'utilisation de ces pièces.

• Enfin, comparé à l'usinage, le matriçage présente également l'avantage de garantir l'économie du métal, les déchets de matière étant limités aux éventuelles bavures.

G. F.

▶ *Estampage.*

matrice d'une application linéaire

Tableau rectangulaire à p lignes et n colonnes des coefficients d'une application linéaire d'un espace vectoriel E_n dans un espace vectoriel F_p construits sur un même corps commutatif K.

$$A = \begin{pmatrix} a_1^1 & a_1^2 \ldots a_1^n \\ a_2^1 & a_2^2 \ldots a_2^n \\ \vdots & \vdots \quad \vdots \\ a_p^1 & a_p^2 \ldots a_p^n \end{pmatrix} \text{ ou } \begin{bmatrix} a_1^1 & a_1^2 \ldots a_1^n \\ a_2^1 & a_2^2 \ldots a_2^n \\ \vdots & \vdots \quad \vdots \\ a_p^1 & a_p^2 \ldots a_p^n \end{bmatrix} \text{ ou } \begin{Vmatrix} a_1^1 & a_1^2 \ldots a_1^n \\ a_2^1 & a_2^2 \ldots a_2^n \\ \vdots & \vdots \quad \vdots \\ a_p^1 & a_p^2 \ldots a_p^n \end{Vmatrix}$$

On note (voir ci-dessus)
ou, en abrégé,

$A = \|a_i^j\|$ ou $A = (a_i^j)$ ou $A = [a_i^j]$ pour $i = 1, 2, \ldots, p$; $j = 1, 2, \ldots, n$

On note aussi

$A = \|a_{ij}\|$ ou $A = (a_{ij})$ ou $A = [a_{ij}]$.

Toutes ces notations sont très courantes et équivalentes ; il suffit, pour chacune, de bien préciser si l'indice i désigne la ligne ou la colonne et d'indiquer les ensembles parcourus par i et j. En effet, le premier indice (ou l'indice inférieur) peut indifféremment désigner la ligne ou la colonne, mais ce choix doit être définitif. Dans le cas présent, c'est la ligne.

Les espaces vectoriels E_n et F_p sont respectivement de dimension n et p : l'espace E_n est rapporté à la base $e_1, e_2, \ldots, e_n$; l'espace F_p est rapporté à la base $\vec{\varepsilon_1}, \vec{\varepsilon_2}, \ldots, \vec{\varepsilon_p}$. Le vecteur $\vec{Y}$ de E_p est le *transformé* du vecteur $\vec{X}$ de E_n si les composantes $y_1, y_2, \ldots, y_p$ du vecteur $\vec{Y}$ sont liées aux composantes $x_1, x_2, \ldots, x_n$ du vecteur $\vec{X}$ par les relations

$$\begin{aligned} y_1 &= a_1^1 x_1 + a_1^2 x_2 + \ldots + a_1^n x_n \\ y_2 &= a_2^1 x_1 + a_2^2 x_2 + \ldots + a_2^n x_n \\ &\vdots \\ y_p &= a_p^1 x_1 + a_p^2 x_2 + \ldots + a_p^n x_n, \end{aligned}$$

ce qu'on écrit symboliquement Y = AX, Y et X représentant les matrices *unicolonnes*

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_p \end{pmatrix} \textit{ et } \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}.$$

En prenant $X = e_i$, on trouve

$$y_1 = a_1^i,\ y_2 = a_2^i,\ \ldots\ y_p = a_p^i :$$

c'est dire que $\vec{e_i}$ est transformé en le *vecteur-colonne*

$$\begin{pmatrix} a_1^i \\ \vdots \\ a_p^i \end{pmatrix}$$

de la matrice A. On obtient ainsi une première propriété de la matrice A d'une application linéaire u : *les vecteurs-colonnes de la matrice* A *sont les transformés des vecteurs de base de l'espace* E_n. La matrice A est donc complètement déterminée quand on connaît les transformés de $\overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2}, \ldots, \overrightarrow{e_n}$, ce qui n'est pas surprenant, tout vecteur $\overrightarrow{X}$ de E_n s'écrivant

$$\overrightarrow{X} = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i \overrightarrow{e_i}, \ \lambda_i \in K :$$

d'où

$$u(\overrightarrow{X}) = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i \, u(\overrightarrow{e_i}),$$

puisque u est linéaire et qu'ainsi on connaît le transformé par u de tout vecteur $\overrightarrow{X}$ de E_n.

Espace vectoriel des matrices à *p* lignes et *n* colonnes

Égalité de deux matrices

Deux matrices $A = (a_{ij})$ et $B = (b_{ij})$, $i = 1, 2, \ldots, p$ et $j = 1, 2, \ldots, n$ sont égales si et seulement si $\forall i$ et j, $a_{ij} = b_{ij}$.

Somme de deux matrices

Les deux matrices A et B sont celles de deux applications linéaires u et v de l'espace vectoriel E_n dans l'espace vectoriel F_p ; l'application somme $u + v$ a pour matrice la matrice $C = (a_{ij} + b_{ij})$, qui est la matrice somme des matrices A et B :

$$A + B = C = (c_{ij}) = (a_{ij} + b_{ij}), \ \forall i \text{ et } j.$$

Produit d'une matrice par un scalaire du corps K

À l'application linéaire u de matrice A, on associe l'application $w = \lambda\, u$, telle que

$$\forall \overrightarrow{X} \in E_n, \ w(\overrightarrow{X}) = \lambda u(\overrightarrow{X}).$$

La matrice A′ de w est $A' = \lambda A = (\lambda\, a_{ij}) = (a'_{ij})$.

L'ensemble M_{pn} (K) des matrices à p lignes et n colonnes à coefficients dans le corps K, muni de l'addition et de la multiplication par un scalaire, forme un *espace vectoriel* sur le corps K. L'élément neutre de l'addition est la matrice ||O||, dont tous les éléments sont nuls. Cet espace vectoriel est aussi noté K (p, n).

Multiplication des matrices

Si $A = a_i^j$ est la matrice de l'application linéaire u de E_n dans F_p, et $B = (b_k^i)$ la matrice de l'application linéaire v de F_p dans G_m, E_n, F_p et G_m étant trois espaces vectoriels sur K de dimensions respectives n, p, et m, on peut définir l'application $w = v \circ u$ de E_n dans G_m qui est aussi une application linéaire, dont la matrice C peut être calculée à l'aide de A et B. En effet,

$\overrightarrow{X} \xrightarrow{u} \overrightarrow{Y} \xrightarrow{v} \overrightarrow{Z}$ tels que Y = AX et Z = BY ou

$$\begin{cases} y_1 = a_1^1 x_1 + \ldots + a_1^n x_n \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ y_p = a_p^1 x_1 + \ldots + a_p^n x_n \end{cases} \quad \text{et} \quad \begin{cases} z_1 = b_1^1 y_1 + \ldots + b_1^p y_p \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ z_m = b_m^1 y_1 + \ldots + b_m^p y_p \end{cases}$$

(Voir en bas à droite de la page)

en regroupant les termes en x_1, x_2, ..., x_n, on trouve

$$z_k = x_1(b_k^1 a_1^1 + b_k^2 a_2^1 + \ldots + b_k^p a_p^1) + \ldots + x_j(b_k^1 a_1^j + b_k^2 a_2^j + \ldots + b_k^p a_p^j) + \ldots + x_n(b_k^1 a_1^n + b_k^2 a_2^n + \ldots + b_k^p a_p^n);$$

on a donc $z_k = \sum_{i,j} (b_k^i a_i^j) x_j$, ce qui signifie

$$z_k = \sum_{j=1}^{n} \left(\sum_{i=1}^{p} b_k^i a_i^j \right) x_j.$$

Ainsi, la matrice de l'application $v \circ u$ est connue en fonction de celles de v et de u ; si

$$z_1 = c_1^1 x_1 + c_1^2 x_2 + \ldots + c_1^n x_n$$
$$z_2 = c_2^1 x_1 + c_2^2 x_2 + \ldots + c_2^n x_n$$
$$\vdots$$
$$z_m = c_m^1 x_1 + c_m^2 x_2 + \ldots + c_m^n x_n,$$

le coefficient c_k^i intervenant dans l'expression $z_k = \sum_{j=1} c_k^j x_j$,

est donné par

$$c_k^i = \sum_{i=1}^{p} b_k^i a_i^j.$$

La matrice C de l'application $w = v \circ u$ de E_n dans G_m a m lignes et n colonnes ; A a p lignes et n colonnes ; B a m lignes et p colonnes. On écrit C = B × A ; C est la matrice *produit* de A par B à gauche.

• *Propriétés du produit des matrices.*

1. Le produit de plusieurs matrices est *associatif* : si A, B et C sont les matrices de trois applications de l'espace E_n dans l'espace F_p, de l'espace F_p dans l'espace G_m et de l'espace G_m dans l'espace H_l, on a

$$C \cdot (AB) = (CA) \cdot B.$$

On généralise au produit de plusieurs matrices.

2. Le produit de plusieurs matrices

$$C(A + B) = CA + CB \qquad (1)$$
$$(A + B)C = AC + BC. \qquad (2)$$

Ces deux égalités indiquent la distributivité à gauche, puis à droite. Mais il faut faire bien attention à leur signification. Dans l'égalité (1), A et B sont deux matrices de deux applications d'un espace E_n dans un espace F_p ; donc A + B est la matrice d'une application de l'espace E_n dans l'espace F_p ; C est la matrice d'une application de l'espace F_p dans un espace G_m ; donc C (A + B) est la matrice d'une application de l'espace E_n dans l'espace G_m ; il en est de même de CA et CB, donc de CA + CB. Dans l'égalité (2), C est la matrice d'une application d'un espace E_n dans un espace F_p ; A et B sont deux matrices d'applications de l'espace F_p dans un espace G_m ; il en est de même pour A + B ; par suite (A + B) C est la matrice d'une application de l'espace E_n dans l'espace G_m ; il en est de même de AC et BC, donc de AC + BC.

Cette remarque est essentielle, car si le produit BA a un sens quand A et B sont respectivement les matrices des applications u de E_n dans F_p et v de F_p dans G_m, le produit AB n'a pas de sens dans les mêmes conditions : en utilisant B d'abord, on passe de F_p à G_m, et alors A est inutilisable puisque u fait passer de E_n à F_p.

3. Le produit BA est nul quelle que soit l'une des deux matrices si l'autre est nulle ; de plus, AB = 0 ou BA = 0 $\forall B \Rightarrow A = 0$.

Transposée d'une matrice

La transposée d'une matrice A s'obtient en permutant ses lignes et ses colonnes. Si A a p lignes et n colonnes, sa transposée, notée ${}^tA$, a n lignes et p colonnes ; si $A = (a_i^j)$, ${}^tA = (a_j^i) = (b_i^j)$ et ceci

$$\forall i \in \{1, 2, \ldots, p\} \text{ et } \forall j \in \{1, 2, \ldots, n\},$$

les éléments a_i^i, si la matrice est carrée, ne changent pas de place. On a ${}^t({}^tA) = A$ ${}^t(A + B) = {}^tA + {}^tB$ ${}^t(BA) = {}^tA\, {}^tB$ et, par suite, ${}^t(A_1 A_2 \ldots A_n) = {}^tA_n\, {}^tA_{n-1} \ldots {}^tA_2\, {}^tA_1$.

Matrice carrée

Une matrice est carrée lorsque le nombre de ses lignes est égal à celui de ses colonnes. Ce nombre est l'*ordre* de la matrice. Les matrices carrées d'ordre n, désignées souvent par M_{nn} (K) ou M_n (K) munies de l'addition et de la multiplication des matrices, forment un anneau *non commutatif à l'élément unité.*

En effet, pour deux matrices carrées d'ordre n, A et B, on peut définir les deux produits AB et BA, puisque le nombre de lignes est égal à celui des colonnes. Mais, en général, AB ≠ BA. D'où la non-commutativité de la

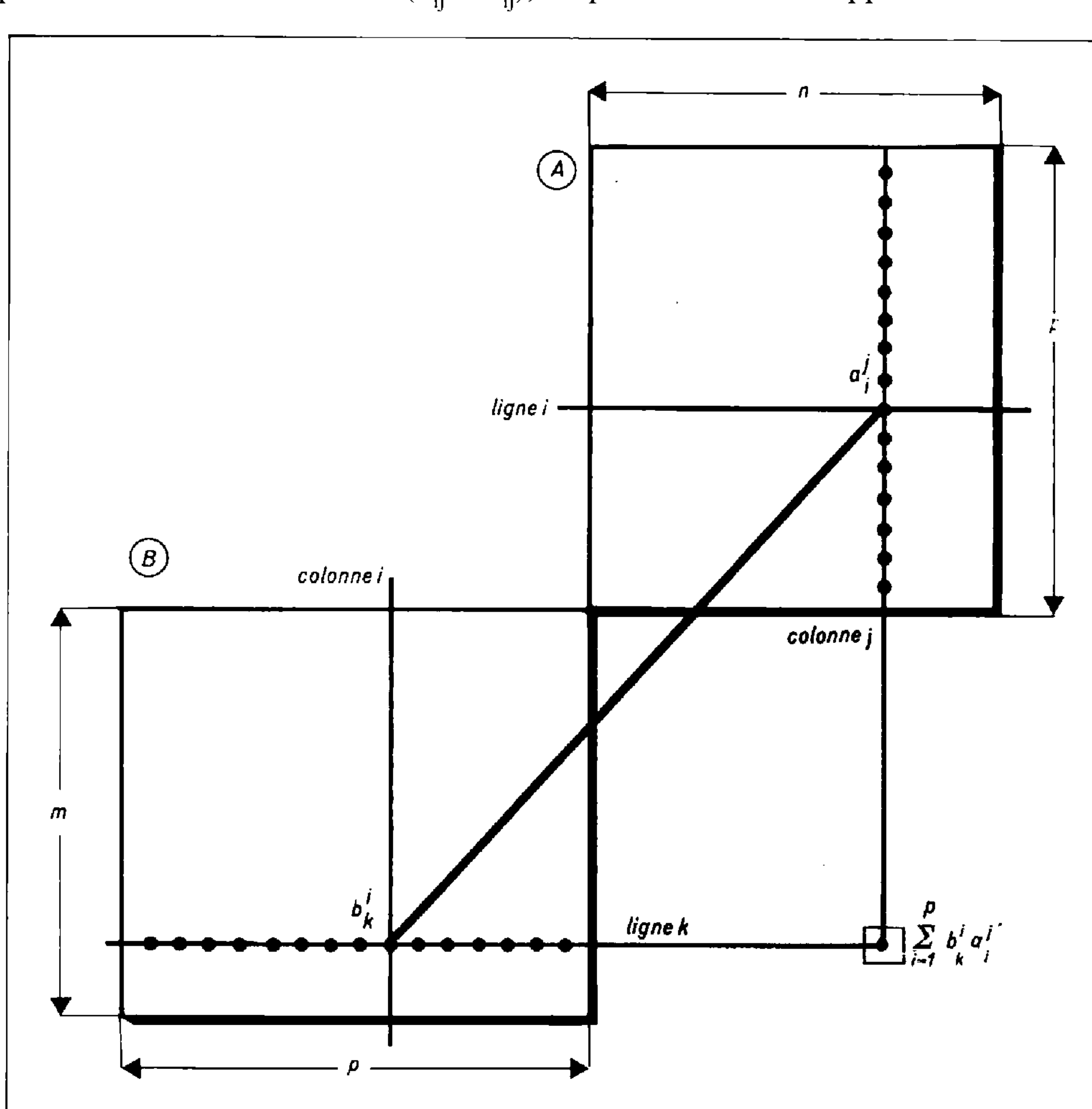


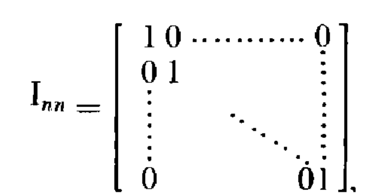
Schéma du produit de deux matrices B × A ou BA. Le produit BA, indépendamment de sa signification (matrice d'une application produit), se fait ligne par colonne; il n'est possible que si le nombre de lignes de A est égal au nombre de colonnes de B; ce qui est évident, si on pense à la signification du produit BA. En effet, u fait passer d'un espace vectoriel E_n à un espace vectoriel F_p et, avec v, on repart de l'espace F_p : on doit donc avoir autant de colonnes dans B que de lignes dans A.

ou $z_k = \sum_{i=1}^{p} b_k^i y_i$ avec $y_i = \sum_{j=1}^{n} a_i^j x_j$ pour $k = 1, 2, \ldots, m$ et $i = 1, 2, \ldots, p$;

d'où

$$z_k = b_k^1(a_1^1 x_1 + a_1^2 x_2 + \ldots + a_1^n x_n) + b_k^2(a_2^1 x_1 + a_2^2 x_2 + \ldots + a_2^n x_n) + \ldots + b_k^p(a_p^1 x_1 + a_p^2 x_2 + \ldots + a_p^n x_n);$$

multiplication des matrices. Mais la *matrice-unité*



qui n'a que des zéros partout, sauf sur la diagonale principale, où il n'y a que des 1, commute avec toute matrice de M_{nn} (K). Il est alors facile de vérifier la structure d'anneau non commutatif et unitaire.

Matrice carrée régulière

Une matrice carrée A est *régulière* ou *inversible* s'il existe une matrice A′ et une seule, du même ordre, telle que AA′ = A′A = I, I étant la matrice unité du même ordre que A et A′. En désignant par A^{-1} la matrice A′, il résulte des deux égalités $AA^{-1} = A^{-1}A = I$ que la matrice A^{-1} est aussi régulière.

Pour qu'une matrice carrée A de M_{nn} (K) soit régulière, il faut et il suffit que ses *n* vecteurs-colonnes (ou lignes) soient linéairement indépendants. Cette condition est encore équivalente à la suivante : *le déterminant de la matrice* A *est non nul* ; on note

dét. A ≠ 0 ou |A| ≠ 0.

L'ensemble des matrices carrées inversibles d'ordre *n*, muni de la multiplication des matrices, est un *groupe non commutatif*, l'élément unité étant $I = I_{nn}$. L'inverse du produit des matrices $A_1, A_2, \dots, A_n$ est la matrice produit $A_n^{-1}A_{n-1}^{-1}\dots A_2^{-1}A_1^{-1}$. En utilisant l'associativité du produit, on voit que

$$A_1A_2\dots A_nA_n^{-1}\dots A_2^{-1}A_1^{-1} = I.$$

Déterminant d'une matrice carrée A = (a_{ij})

C'est le déterminant des vecteurs-colonnes (ou lignes) de la matrice A (puisqu'un déterminant est invariant quand on effectue sur ces coefficients une symétrie par rapport à la diagonale principale) :

dét A = dét (a_{ij}) = |a_{ij}|.

Le déterminant du produit de deux matrices est égal au produit des déterminants de ces matrices :

si C = BA, dét C = dét B · dét A.

Si le produit de deux matrices n'est pas commutatif, le produit de deux déterminants est commutatif ; ainsi,

dét AB = dét BA = dét A · dét B

En effet, un déterminant n'est pas modifié par échange des lignes ou des colonnes. De plus, comme le corps K sur lequel sont construits les espaces E_n et F_n est commutatif (dans les applications K = R ou K = C), on a

dét A · dét B = dét B · dét A,

puisque ces deux déterminants sont des scalaires de K.

Matrices carrées particulières

- Une *matrice symétrique* est une matrice identique à sa transposée ; ainsi, $a_i^j = a_j^i \, \forall i$ et $j \in \{1, 2, \dots, n\}$.
- Une *matrice antisymétrique* est une matrice identique à l'opposée de sa transposée : $a_i^j = -a_j^i \, \forall i$ et $j \in \{1, 2, \dots, n\}$; il en résulte, en particulier que $a_i^i = -a_i^i \, \forall i$, donc que $a_i^i = 0 \, \forall i$; une matrice antisymétrique n'a que des zéros sur sa diagonale principale. Comme tout déterminant symétrique gauche d'ordre impair est nul (antisymétrique), il en résulte que toute matrice antisymétrique d'ordre impair est singulière (non régulière).
- Une *matrice diagonale* est une matrice dans laquelle $a_i^j = 0$ pour $i \neq j$; les éléments a_i^i sont quelconques.
- Une *matrice triangulaire* est une matrice dans laquelle $a_i^j = 0$ pour $j > i$ ou pour $j < i$, l'un excluant l'autre ; ainsi,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

est une matrice triangulaire.

Toute matrice carrée peut être décomposée d'une façon et d'une seule en une somme de deux matrices dont lune est symétrique et l'autre antisymétrique. Cherchons, pour une matrice A donnée, les matrices B et C telles que A = B + C avec B = ᵗB (symétrique) et C = – ᵗC (antisymétrique). Du système A = B + C et ᵗA = ᵗB + ᵗC = B – C, on tire

$$B = \frac{A + {}^tA}{2} \text{ et } C = \frac{A - {}^tA}{2},$$

ce qui détermine B et C de façon unique et satisfaisant bien aux conditions imposées.

Changement de bases

L'espace E_n étant rapporté à la base $\vec{e_1}, \vec{e_2}, \dots, \vec{e_n}$ et l'espace F_p à la base $\vec{\varepsilon_1}, \vec{\varepsilon_2}, \dots, \vec{\varepsilon_p}$, le vecteur $\vec{X}$ de l'espace E_n est transformé en un vecteur $\vec{Y}$ de l'espace F_p par l'application *u*, de matrice A, tel que Y = AX = (a_{ij}) X. L'application *u* est indépendante des bases choisies pour les espaces E_n et F_p, sinon elle n'aurait plus de sens. Cette application a les mêmes effets sur les vecteurs de E_n quelle que soit la base, mais sa matrice A est remplacée par une matrice A′, que l'on doit chercher,

$$\vec{X} = \sum_{i=1}^{n} x_i \vec{e_i} = \sum_{i=1}^{n} x'_i \vec{e'_i} \text{ ; pour } x'_1 = 1,\ x'_2 = x'_3 = \dots = x'_n = 0,$$

on trouve

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1^1 \\ \alpha_2^1 \\ \vdots \\ \alpha_n^1 \end{pmatrix},$$

quand on rapporte les espace E_n et F_p aux bases

$$\vec{e'_1}, \vec{e'_2}, \dots, \vec{e'_n} \text{ et } \vec{\varepsilon'_1}, \vec{\varepsilon'_2}, \dots, \vec{\varepsilon'_p}.$$

Si le changement de base dans l'espace E_n se traduit par

$$\begin{aligned} x_1 &= \alpha_1^1 x'_1 + \alpha_1^2 x'_2 + \dots + \alpha_1^n x'_n \\ x_2 &= \alpha_2^1 x'_1 + \alpha_2^2 x'_2 + \dots + \alpha_2^n x'_n \\ &\vdots \\ x_n &= \alpha_n^1 x'_1 + \alpha_n^2 x'_2 + \dots + \alpha_n^n x'_n \end{aligned}$$

avec P = (a_{ij}), X et X′ étant les matrices-colonnes d'un même vecteur $\vec{X}$ de l'espace E_n, (voir en haut à droite de la page)

c'est-à-dire que le vecteur $\vec{e'_1}$ a pour composantes dans la base $\vec{e_i}$

$$\alpha_1^1, \alpha_2^1, \dots, \alpha_n^1 \left[\text{ou } \vec{e'_1} = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i^1 \vec{e_i}\right].$$

De même, on trouve que $\vec{e'_j}$ a pour composante dans la base $\vec{e_i}$, $\alpha_1^j, \alpha_2^j, \dots, \alpha_n^j$ ou

$$\vec{e'_j} = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i^j \vec{e_i}.$$

On a donc E′ = ᵗPE, E et E′ désignant les matrices unicolonnes des bases $\vec{e_i}$ et $\vec{e'_i}$ pour *i* = 1, 2, ..., *n*. Il est important de noter comment lune des deux relations X = PX′ ou E′ = ᵗPE permet la connaissance de l'autre. En général, on connaît E′ = ᵗPE. Il faut aussi remarquer que la matrice P est nécessairement régulière, puisque sa transformée ᵗP a en vecteurs-colonnes les composantes des *n* vecteurs $\vec{e'_1}, \vec{e'_2}, \dots \vec{e'_n}$, qui sont linéairement indépendants : elle a donc ainsi un déterminant non nul.

Si Q définit le changement de base dans l'espace F_p, c'est-à-dire si Y = QY′, Q a en vecteurs-colonnes les composantes des vecteurs $\vec{\varepsilon'_1}, \vec{\varepsilon'_2}, \dots \vec{\varepsilon'_p}$ dans la base $\vec{\varepsilon_1}, \vec{\varepsilon_2}, \dots, \vec{\varepsilon_p}$, et Q est régulière ; par suite, $Y' = Q^{-1}Y$, Q^{-1} étant l'inverse de Q. Comme Y = AX et que X = PX′, on a donc

$Y' = Q^{-1}$ APX′ ou $A' = Q^{-1}$ AP.

Dans cette relation, A est une matrice à *p* lignes et *n* colonnes, Q^{-1} une matrice carrée d'ordre *p*, P une matrice carrée d'ordre *n*, A′ une matrice à *p* lignes et *n* colonnes. Les matrices A et A′ sont dites *équivalentes.*

- *Matrices équivalentes.* Deux matrices A et A′ à *p* lignes et *n* colonnes sont dites *équivalentes* s'il existe deux matrices régulières R et T d'ordres respectifs *p* et *n* telles que A′ = RAT ; la relation ainsi définie est une relation d'équivalence.
- *Matrices semblables.* On considère souvent le cas d'endomorphismes, c'est-à-dire qu'alors $E_n = F_p$ et *p* = *n*. Par suite, Q = P et

$Y' = P^{-1}$ APX′ ou $A' = P^{-1}$ AP.

Deux matrices A et A′ sont dites *semblables* si elles sont du même ordre, *n*, et s'il existe une matrice carrée P régulière d'ordre *n* telle que $A' = P^{-1}$ AP.

Si $A' = P^{-1}$ AP et $B' = P^{-1}$ BP,

A′ + B′ est semblable à A + B ;

λ A est semblable à λ A′, λ ∈ K, corps de base ;

A′B′ est semblable à AB ;

A'^n est semblable à A^n ;

si A est régulière, de même A′ ;

ᵗA est semblable à ᵗA′.

Valeurs propres, vecteurs propres, diagonalisation d'une matrice carrée

f étant un endomorphisme d'un espace E_n sur un corps commutatif K, $\vec{V}$ est un *vecteur propre* de *f* pour la valeur propre λ si $f(\vec{V}) = \lambda \vec{V}$, $\lambda \in K$.

La recherche des vecteurs propres se ramène donc d'abord à celle des valeurs propres ; λ est une valeur propre s'il lui correspond au moins un vecteur propre. L'ensemble des vecteurs propres correspondant à une valeur propre forme un sous-espace vectoriel de E_n. Un *sous-espace propre* est un sous-espace des vecteurs propres associés à une valeur propre donnée.

Recherche des valeurs et vecteurs propres

L'endomorphisme *f* ayant pour matrice $A = (a_i^j)$ pour *i* et *j* = 1, 2, ..., *n*, un vecteur $\vec{V}$ de matrice-colonne

$$V = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$$

est propre pour la valeur propre λ de K, si et seulement si AV = λ IV, ou (A – λ I) V = 0, I étant la matrice unité d'ordre *n*, ce qui donne le système

$$\begin{cases} (a_1^1 - \lambda) x_1 + a_1^2 x_2 + \dots + a_1^n x_n = 0 \\ a_2^1 x_1 + (a_2^2 - \lambda) x_2 + \dots + a_2^n x_n = 0 \\ \vdots \\ a_n^1 x_1 + a_n^2 x_2 + \dots + (a_n^n - \lambda) x_n = 0, \end{cases}$$

qui est homogène et qui n'admet de solutions différentes de la solution banale

$\overrightarrow{V} = \overrightarrow{O}$ que si son déterminant est nul. Ainsi, les valeurs propres sont données

$$\begin{vmatrix} a_1^1 - \lambda & a_1^2 & \dots & a_1^n \\ a_2^1 & a_2^2 - \lambda & \dots & a_2^n \\ \vdots & & & \\ a_n^1 & a_n^2 & \dots & a_n^n - \lambda \end{vmatrix} = 0;$$

dét $(A - \lambda I) = 0$ est l'*équation caractéristique* de la matrice A ; si dans le système (I), on remplace λ par une racine λ_i ($i = 1, 2, \dots, n$) de l'équation caractéristique, le *rang* de ce système est *strictement inférieur* à n. Lorsque ce rang r est égal à $n - 1$, par exemple, ce qui est le cas si λ_i est racine simple de l'équation caractéristique, les n composantes $x_1, x_2, \dots, x_n$ sont fournies par un système de $n - 1$ équations à n inconnues ; ces composantes sont donc connues *à un facteur multiplicatif près*, et le sous-espace propre relatif à λ_i est de dimension 1 (droite vectorielle). Si, pour $\lambda = \lambda_i$, $r < n - 1$, ce qui est le cas pour une valeur propre λ_i d'ordre 2 au moins, il se peut que l'on puisse calculer les composantes $x_1, x_2, \dots, x_n$ d'un ou de plusieurs vecteurs propres.

- *Propriétés de l'équation caractéristique.*

1. Elle est invariante dans un changement de base. En effet, si le changement de base est défini par

$$X = PX', \; Y' = P^{-1} APX' \text{ ou}$$
$$A' = P^{-1} AP,$$

les deux matrices A et A′ représentent le même endomorphisme f de E_n, mais dans deux bases différentes. L'équation caractéristique de A′ est

$$\text{dét } (A' - \lambda I) = \text{dét } (P^{-1} AP - \lambda I) =$$
$$= \text{dét } (P^{-1} AP - P^{-1} \lambda IP) = 0 =$$
$$= \text{dét } [P^{-1}(A - \lambda I)P] =$$
$$= \text{dét } P^{-1} \cdot \text{dét } (A - \lambda I) \cdot \text{dét } P = \text{dét } (A - \lambda I),$$

puisque dét P · dét $P^{-1} = 1$, car $PP^{-1} = 1$.

2. Les valeurs propres sont donc indépendantes de la base ; il en est de même des vecteurs propres, mais ceux-ci ont des composantes différentes dans deux bases différentes.

3. L'équation caractéristique est de degré n, puisque le déterminant du système (I) est d'ordre n ; il y a donc n valeurs propres, distinctes ou confondues.

4. Si l'on développe dét $(A - \lambda I)$ suivant les éléments d'une ligne ou d'une colonne, on constate que l'équation caractéristique se met sous la forme (voir ci-dessous)

$$(-1)^n \lambda^n + (-1)^{n-1}(a_1^1 + a_2^2 + \dots + a_n^n)\lambda^{n-1} + \dots + \text{dét } A = 0;$$

par suite, la somme des racines, c'est-à-dire des valeurs propres, est

$$\sigma_1 = -\frac{(-1)^{n-1}}{(-1)^n}(a_1^1 + a_2^2 + \dots + a_n^n) = \sum_{i=1}^n a_i^i;$$
$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = \sum_{i=1}^n a_i^i = \textit{trace de } A;$$

de plus, le produit des racines est

$$\sigma_n = \prod_{i=1}^n \lambda_i = \frac{(-1)^n}{(-1)^n} \text{dét } A = \text{dét } A.$$

Le produit des valeurs propres est égal au déterminant de A. Par suite, si A est singulière, dét A = 0, l'une, au moins, des valeurs propres est nulle.

Diagonalisation d'une matrice carrée

À toute racine d'ordre p de l'équation caractéristique correspond un sous-espace propre de dimension au plus égale à p. Si à chaque racine correspond un sous-espace dont la dimension est égale à l'ordre de cette racine, on peut trouver pour chaque racine un nombre de vecteurs propres égal à l'ordre de cette racine ou à la dimension du sous-espace correspondant. On peut donc trouver au total n vecteurs propres ; *ces* n *vecteurs propres forment une base de l'espace* E_n. Si P est la matrice ayant en vecteurs-colonnes ces n vecteurs et si l'on prend ces vecteurs propres comme nouvelle base, les formules de changement de base sont

$$X = PX' \text{ et } Y = PY' \text{ avec } A' = P^{-1} AP \text{ et } Y' = A'X'.$$

La matrice A′ *transforme un vecteur propre* $\overrightarrow{V_i}$ correspondant à la valeur propre λ_i en un vecteur $\lambda_i \overrightarrow{V_i}$, et, comme la base choisie est celle des vecteurs propres $\overrightarrow{V_1}, \overrightarrow{V_2}, \dots, \overrightarrow{V_i}, \dots, \overrightarrow{V_n}$, la i-ème colonne de A′, qui est formée des composantes de $\lambda_i \overrightarrow{V_i}$, transformée de $\overrightarrow{V_i}$, est

$$\begin{pmatrix} \alpha_i^1 \\ \vdots \\ \alpha_i^i \\ \vdots \\ \alpha_i^n \end{pmatrix}$$

avec $\alpha_i^i = \lambda_i$ et $\alpha_i^j = 0$ pour $i \neq j$, cela étant valable pour tout $i = 1, 2, \dots, n$. *La matrice* A′ *est donc diagonale* et égale à

$$A' = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & & \lambda_n \end{bmatrix}$$

plusieurs des éléments λ_i pouvant être égaux. On peut donc trouver dans ce cas une matrice diagonale $A' = P^{-1} AP$ semblable à la matrice A. Ce cas se produit en particulier lorsque toutes les racines de l'équation caractéristique sont *simples*, c'est-à-dire toutes distinctes.

- *Applications de la diagonalisation.*

Il est bien plus simple d'utiliser une base de vecteurs propres et de faire tout calcul portant sur f dans cette base, puisque la matrice A′ est diagonale ; il en est alors de même de $A'^2, \dots$, de A'^p pour tout entier p naturel ou même relatif si cela est possible. De plus, si $A' = P^{-1} AP$, on a :

$$A'^n = (P^{-1} AP)(P^{-1} AP) \dots (P^{-1} AP),$$
$$A'^n = P^{-1} A (PP^{-1}) A (PP^{-1}) \dots AP = P^{-1} A^n P$$

d'où

$$A^n = PA'^n P^{-1},$$

ce qui permet le calcul de A^n quand on connaît P, d'où P^{-1} et A'^n qui est diagonale.

Théorème de Cayley-Hamilton. Polynôme minimal d'une matrice

Toute matrice carrée A vérifie son équation caractéristique. Si

$$\lambda^n - a_1 \lambda^{n-1} + a_2 \lambda^{n-2} + \dots + (-1)^n a_n = 0$$

est l'équation caractéristique de la matrice A, et $I = A^0, A, A^2, \dots, A^n$, les $n + 1$ premières puissances de A, on a la relation

$$A^n - a_1 A^{n-1} + a_2 A^{n-2} + \dots + (-1)^n a_n I = 0$$

Mais il se peut que la matrice A vérifie une équation de degré inférieur à celui de l'équation caractéristique, obtenue en égalant à zéro le polynôme *minimal*.

Le polynôme minimal de la matrice A est le polynôme de plus bas degré, à coefficients dans le corps K, annulé par la matrice A. On peut supposer que le coefficient de son terme de plus haut degré est égal à 1, comme pour le polynôme caractéristique. Le polynôme minimal *divise* le polynôme caractéristique ; de plus, ces deux polynômes ont exactement les mêmes racines. Seul l'ordre de multiplicité de ces racines diffère éventuellement. Pour qu'une matrice A soit diagonalisable, c'est-à-dire pour qu'on puisse choisir une base de vecteurs propres, il faut et il suffit que son polynôme minimal n'ait que des racines simples. C'est le cas, en particulier, quand le polynôme caractéristique n'a que des racines simples.

E. S.

▶ *Algébrique (équation) / Conique / Déterminant / Espace euclidien de dimension trois / Forme linéaire / Hermitien (espace) / Linéaire (application) / Quadratique (forme) / Quadrique / Vectoriel.*

📖 R. Deltheil, *Compléments de mathématiques générales à l'usage des physiciens et ingénieurs*, t. I : *Algèbre linéaire et calcul différentiel* (Baillière, 1953). / A. Lichnerowicz, *Algèbre et analyse linéaires* (Masson, 1956). / P. Dubreil, M. L. Dubreil-Jacotin, *Leçons d'algèbre moderne* (Dunod, 1961). / H. Blanchard et C. Forest, *Traité de mathématiques* (Hachette, 1966). / L. Chambadal et J. L. Ovaert, *Cours de mathématiques* (Gauthier-Villars, 1966-1972 ; 3 vol.). / J. Lelong-Ferrand et J.-M. Arnaudiès, *Cours de mathématiques*, t. I : *Algèbre M. P. Spéciales A, A′* (Dunod, 1971).

matrimoniaux (régimes)

▶ MARIAGE.

Matsys (les)

Famille de peintres flamands dont le patronyme s'écrit Metsys, Matsys ou Massys ; elle comprend principalement QUINTEN et ses deux fils JAN et CORNELIS.

Quinten Matsys (Louvain v. 1466 - Anvers 1530), fils d'un forgeron, fut peut-être au départ forgeron lui-même, métier qu'il aurait abandonné par amour, selon une légende transmise par une inscription taillée dans la pierre du puits orné de ferronnerie qui se dresse devant la cathédrale d'Anvers. On ignore tout de sa formation. Après la mort de Dieric Bouts* (1475), l'école de Louvain se maintient avec son fils Albrecht et, vu les influences marquant le début de son œuvre, il est possible que Quinten Matsys ait été l'élève de ce dernier. Établi à Anvers* en 1491, reçu la même année franc maître à la gilde de Saint-Luc, Quinten Matsys va voir sa carrière s'épanouir parallèlement au prodigieux essor économique et intellectuel de la ville, qui bénéficie du déclin de Bruges. Il est lié avec le secrétaire de la ville Pieter Gilles, auteur latin sous le nom de Petrus Egidius (1486-1533), qui lui fait connaître ses amis Érasme* et Thomas* More. Ce climat humaniste aura une influence sur l'œuvre de Matsys.

Artiste de transition, il est héritier de l'art flamand du XVe s., mais tôt conquis par l'esprit nouveau soufflant d'Italie. Chez lui, la souplesse du dessin et la modulation de la couleur — qui sont des apports nouveaux, annonciateurs du maniérisme* — s'harmonisent parfaitement avec la rigueur de la peinture gothique flamande. Il débute par des sujets religieux, multiplie les images du Christ, de la Madone et aussi de sainte Madeleine, genre dans lequel il s'écarte des modèles réalistes de ses devanciers pour créer un type féminin fortement idéalisé. Parmi les grands triptyques,

deux sont à mettre hors pair : *la Lignée de sainte Anne* (1507-1509, musées des Beaux-Arts de Bruxelles) et *l'Ensevelissement du Christ* (1508-1511, musée d'Anvers), qui peut être tenu pour son chef-d'œuvre. Dans le premier, les personnages, groupés trois par trois sous un lourd portique Renaissance, sont traités avec souplesse dans une gamme de couleurs brillantes. Dans le second triptyque, la composition est particulièrement savante. Le contraste est saisissant entre le panneau central et les volets : ces derniers sont peints d'une palette chatoyante et les couleurs, infiniment diversifiées, débordent dans le panneau central, où tout l'effet est cependant concentré sur le corps livide du Christ que soulignent les robes bleue de la Vierge et rouge de saint Jean. Contrairement au triptyque de Bruxelles, où les arcades enserrent la scène, une échappée sur le Golgotha élargit la portée du drame. Le corps du Christ s'oppose, par sa raideur toute gothique, aux lignes sinueuses des vêtements. L'élément psychologique n'est pas négligeable. Si certains primitifs ont su exprimer la douleur, tel Rogier Van der Weyden*, la plupart s'en tiennent à la sérénité, sauf dans le portrait, où ils se montrent souvent analystes sans indulgence. Quinten Matsys va nettement plus loin : *le Banquet d'Hérode* — volet gauche du triptyque d'Anvers — exprime les sentiments du trio formé par Hérode, Hérodiade et Salomé.

Glissant de l'observation psychologique à la scène de genre, c'est d'un œil critique qu'il regarde ses contemporains. Il crée le type du banquier ou du changeur manipulant des pièces d'or, qui sera popularisé par Marinus Van Reymerswaele (v. 1493 - v. 1570) ; il peint de même une courtisane caressant un vieillard, thème que développera Jan Sanders Van Hemessen (v. 1500-1563). Ses portraits sont remarquables par leur diversité. Le style varie selon le caractère du personnage, tantôt d'une sérénité méditative, comme pour Érasme, mêlée d'une pointe d'esprit comme pour Pieter Gilles, tantôt d'un réalisme frisant la caricature comme dans tel portrait de *Vieillard* du musée Jacquemart-André à Paris. Encore qu'il n'ait pas fait de paysages autonomes, Quinten Matsys a consacré beaucoup de soins à ce genre pour meubler le fond de ses tableaux, influencé sans doute par Joachim Patinir*, qui fut son collaborateur occasionnel.

Très recherchées par les amateurs du début du XVIIe s., ses œuvres se trouvent principalement à Anvers, mais aussi à Bruxelles, Paris, Lisbonne, Londres, Madrid, Poznań et Lyon.

Jan Matsys (Anvers v. 1505 - *id.* 1575), élève de son père, est reçu franc maître en 1531. Exilé en 1544 pour cause d'hérésie, il passe quatorze ans en Italie. Il a produit des scènes de genre et aussi des œuvres religieuses, montrant une préférence pour les sujets bibliques prétextes à nudités (*Loth et ses filles*, musées des Beaux-Arts de Bruxelles), qu'il traite avec une élégance froide et maniérée. C'est un romaniste qui a subi l'influence de l'école de Fontainebleau.

Cornelis Matsys (Anvers v. 1508 - *id.* v. 1560) fut, comme Jan, reçu franc maître en 1531. Surtout connu par son œuvre gravé, il a peint des sujets religieux (*le Retour de l'enfant prodigue*, Rijksmuseum d'Amsterdam) et s'est montré un observateur attentif des paysages et de la vie campagnarde. Dans un métier assez terne, son dessin a parfois une pointe de malice pour traduire les types populaires.

Les deux fils de Quinten Matsys semblent n'avoir pas su éviter l'écueil des peintres néerlandais auxquels le voyage — devenu traditionnel — « au-delà des monts » faisait perdre une partie de leur originalité.

R. A.

A. J. J. Delen, *Metsys* (L. J. Kryn, Bruxelles, 1928). / K. G. Boon, *Quinten Massys* (Amsterdam, 1948). / A. de Bosque, *Quentin Matsys* (Arcade, Bruxelles, 1974).

Matta (Roberto)

Peintre chilien (Santiago du Chili 1911), de son vrai nom ROBERTO SEBASTIAN MATTA ECHAURREN.

Ses parents étaient d'origine basque. À dix-neuf ans, le jeune étudiant part pour l'Europe et, en 1934, il entre comme élève architecte dans l'atelier de Le Corbusier*. Mais il est davantage attiré par l'exploration de l'inconscient, et aussi par les nouvelles théories microphysiques qui commencent alors à se répandre. Il prend contact avec Dalí*, puis avec Picasso* et Breton*, et participe, avec un certain nombre de dessinateurs surréalistes, à l'illustration de l'édition des *Œuvres complètes* de Lautréamont (1938). Il a en effet commencé de peindre, utilisant de larges aplats presque informels qui transposent ses émotions en des cristaux à l'état naissant. « La surprise, dit-il, éclatera comme un rubis fluorite à la lumière ultraviolette. » C'est l'époque des *Morphologies psychologiques*.

En 1939, il part pour New York, où il contribue à toutes les activités du groupe surréaliste en exil. De cette période datent des toiles comme *La Terre est un homme* (1942, galerie Pierre Matisse, New York). De grandes coulées lyriques s'y figent avec une aisance souveraine, qui influencera notablement la jeune peinture américaine. Le *Vertige d'Éros* (1944, Museum of Modern Art, New York), au titre explicite, introduit, par le jeu de quelques taches miroitantes, le « scabreux » dans la peinture abstraite. De telles œuvres soulèvent l'enthousiasme de Breton, qui juge Matta « dans la meilleure voie pour atteindre au secret suprême : le gouvernement du feu ». Dans d'autres toiles, *l'Espace et le Je* (1944), *Être avec* (1945-46), se glissent des sortes de robots schématiques, d'un humour généralement sombre. C'est bientôt la période des « vitreurs » : héritiers des silhouettes embryonnaires des années précédentes, ils circulent et se greffent sur des structures plus graphiques, plus rageuses que les horizons de l'automatisme, instituant une sorte de figuration sardonique (*l'Octr'hui*, 1947, galerie du Dragon, Paris).

Un différend d'ordre moral provoque en 1948 l'exclusion de Matta du groupe surréaliste, « mesure » publiquement annulée en 1959. De 1950 à 1954, l'artiste s'installe à Rome, puis, à partir de 1955, il partage son temps entre la banlieue parisienne et le nord de l'Italie (Milan, Bologne). De plus en plus fréquemment, il donne à ses toiles — qui, vers 1952, deviennent souvent monochromes, dans un registre sourd ou pâle — des titres apportant un témoignage direct de sa sensibilisation aux événements de l'actualité politique : ainsi, *Les roses sont belles* (1953) après le procès Rosenberg, *la Question Djamila* pendant la guerre d'Algérie, tandis que *Sur l'état de l'Union* (triptyque, 1964-65) sera une évocation de la guerre du Viêt-nam et des émeutes raciales aux États-Unis. Tenant la peinture pour participation aux drames collectifs de notre temps, il évite pourtant les allusions anecdotiques dans ses œuvres, qui continuent à relever de l'esprit surréaliste par leur aspect visionnaire.

Les productions les plus récentes de Matta relèvent d'un « automatisme contrôlé » d'où l'austérité informelle disparaît complètement et qui, sans renouer avec la splendeur cosmique des années 40, s'enrichit d'un chromatisme très sûr dans son acidité. Les formats atteignent jusqu'à 4 m de long, et certaines œuvres s'organisent en polyptyques, voire en parallélépipèdes ou en polyèdres destinés à envelopper entièrement le spectateur (cycle *l'Espace de l'espèce*, 1959-1968, galerie Iolas). Matta, par ailleurs, s'adonne depuis 1960 à la sculpture, surtout métallique, au design, et a réalisé plusieurs illustrations et présentations de livres d'une grande originalité. Lors de l'inauguration de sa rétrospective au musée municipal de Saint-Denis, il déclarait : « Le rôle de l'artiste est de se perdre, de se noyer dans l'affectivité d'un peuple. » La sincérité indéniable d'un tel propos entre constamment, chez Matta, en composition avec un abandon au mystère intérieur, composition dont le produit n'a pas d'autre nom que la *poésie*.

G. L.

M. Tapié et J. Le Forojulien, *Matta* (Éd. Maeght, 1949). / J. Schuster, *Développements sur l'infraréalisme de Matta* (Losfeld, 1970). CATALOGUES D'EXPOSITION. *Sebastian Matta, Mostra antologica in Bologna* (Bologne, Museo Civico, 1963). / *Avec Matta* (musée de Saint-Denis, 1967).

Matute (Ana María)

Écrivain espagnol (Barcelone 1926).

La meilleure entre les romanciers espagnols contemporains s'est imposée par la singularité de son style et de sa vision du monde, sans montrer jamais la moindre complaisance envers le public. « Mes œuvres, écrit-elle, sont désagréables. » « Je ne suis pas venue vous apporter la paix. » Si ses romans d'emblée ont trouvé en Espagne un vaste écho, c'est qu'ils traitent sans hypocrisie et sans vulgarité sentimentale de la tragédie de tant de familles victimes des bouleversements politiques et sociaux survenus en Espagne depuis cinquante ans. À l'arrière-plan, on sent plutôt qu'on ne voit la fin du régime des notables et de la royauté ; l'accession au pouvoir et l'échec des classes libérales pendant la république ; la guerre civile portée au sein de chaque famille par les idéologies totalitaires et jacobines derrière lesquelles se rangent deux clans de la petite bourgeoisie : les cadres moyens militaires et cléricaux ; les cadres syndicaux, techniques et politiques, qui, chacun à sa manière, mobilisent et embrigadent les masses laborieuses, sources de la richesse du pays ; puis les grandes migrations de la campagne ruinée vers des villes de plus en plus inhumaines : la formation universitaire sans débouchés des fils de parvenus

dans les universités ; l'impréparation des « élites » ; l'émigration ouvrière ; la disgrâce puis la relative prospérité réaffirmée des deux provinces pilotes de l'économie espagnole : Pays basque et Catalogne. Bref, A. M. Matute aide à la prise de conscience d'une nation déboussolée. Et elle choisit le moyen littéraire le plus efficace, le roman, dont les humbles héros vont d'échec en échec, et où les valeurs absolues sont constamment menacées de dégradation ; elle lui donne une tonalité lyrique qui dans la réalité révèle le fantastique ; et elle le traite sur le mode tragique, car la fatalité commande à sa fiction et jette le récit épique dans l'impasse. Personnages et intrigues prennent souvent, dans ces conditions, une signification symbolique. C'est ainsi que trois grands mythes empruntés à la Bible sous-tendent presque toute l'œuvre : l'histoire d'Abel et de Caïn, à laquelle se réfèrent implicitement et explicitement tous ses conflits fratricides ; l'histoire des marchands du Temple, c'est-à-dire la falsification et l'utilisation de la spiritualité dans la trilogie des *Marchands* ; enfin la déréliction de Jésus (Jeza) ou Emmanuel (Manuel) au temps de sa Passion.

Anna María Matute appartient à une famille bourgeoise qui partagea son enfance et son adolescence entre Majorque, l'île des *Cimetières sous la lune*, Barcelone — où on la tient pour Castillane —, Madrid — où on la tient pour Catalane —, Mansilla en Vieille-Castille (Artámila dans les romans), où elle tremble épouvantée devant le spectacle de la misère de l'enfant et de la femme paysanne et devant l'animalité humaine. Elle a reçu une éducation religieuse qui lui rendait le monde totalement incompréhensible ; elle est passée par l'épreuve psychique de la guerre civile ; et la cruauté, la violence semblèrent normales et dans l'ordre des choses à l'enfant qu'elle était. Lorsque, attirée par la peinture et les lettres dès ses dix-huit ans, elle rumine ses souvenirs, elle dépeint une nature hostile — mer sinistre, lune sauvage, soleil écrasant — et une société sournoise et diabolique. L'enfant, son personnage préféré, rêve d'ailes pour fuir et il se réfugie dans un coin solitaire, il se renferme. L'adulte qu'il devient crie sa désillusion et tourne le dos au monde après en avoir éprouvé et dénoncé l'odieuse hypocrisie. Et la grand-mère de ses romans personnifie la vieillesse, ridée, malicieuse, « horrible ».

Los Abel paraît en 1948. C'est l'histoire de la désintégration d'une famille : le père veuf et ses sept enfants, dont Tito, Aldo (Caïn et Abel) et Valba, la sœur lucide, dont ce roman présente et commente les Mémoires. À la campagne, les personnages avaient une personnalité ; en ville, où ils émigrent, ils s'aliènent de compromis en compromis et ne sont que des marionnettes.

Fiesta al Noroeste (Fête au Nord-Ouest) [1953] est une variation sur le même thème. Juan Medinao est attiré invinciblement par Pablo, son demi-frère, qu'il hait de tout son cœur. La Vieille-Castille, vue comme dans une peinture expressionniste, sert de fond à cette tragédie rustique à laquelle les marionnettes du baladin Dingo donnent une tonalité parallèle de Grand-Guignol. Un péché par chapitre et le roman se termine par un viol : la dévotion religieuse fanatique de Juan, cet homme « pourri », va de pair avec sa haine pour la vie, pour la liberté, pour tout ce qui est sain, pur, direct et droit.

Pequeño Teatro (Marionnettes), publié en 1954, fut écrit dix ans auparavant. C'est un roman, et qui tient également du spectacle de marionnettes, donné sur la plage de Zarauz au Pays basque. Un éloquent aventurier, Marco, recueille des fonds pour l'éducation d'un pauvre, Ile, qu'il présente comme un génie. La bourgeoisie de la ville balnéaire se paie ainsi à peu de frais une bonne conscience. Marco lève le pied avec la collecte, l'héroïne se noie, le « génie » est abandonné. Si le lecteur veut s'amuser à broder un sens actuel sur la trame de cette fiction, il peut faire de Marco un politicien ; d'Ile, l'espoir avorté de la « Institución libre de Enseñanza » ; et, de la pauvre jeune fille, l'Espagne elle-même.

En esta tierra, publié en 1955, se situe de façon plus précise, plus réaliste, à Barcelone pendant la guerre civile. C'est encore l'histoire d'une famille. Le père, un industriel, est assassiné. Les enfants, frère et sœur sans ressources, cohabitent dans la maison réquisitionnée avec une famille de pauvres réfugiés. Sur le point de mourir, blessé par une bombe, un autre personnage raconte son enfance heureuse, puis son expérience d'ouvrier dans un abattoir, son dévouement aux bonnes causes quand il devient instituteur et comment maintenant il voit, tel Moïse, s'évanouir l'espoir de la terre promise au moment où elle semble à sa portée. Partout, le cynisme mêlé à l'idéalisme, le désintéressement mêlé à l'ambition sans scrupule : la vie est absurde. C'était la leçon de Camus, dans son *Mythe de Sisyphe*, que A. M. Matute a certainement méditée. Le style déclamatoire du roman, avec ses couleurs crues, son fracas, son odeur de sang, relève d'un courant littéraire espagnol, le « tremendismo », qui cultive l'horrible, l'horripilant.

Los niños tontos est un recueil, publié en 1956, de vingt et un sketches sur l'expérience des enfants dans la guerre. Les chansons de berceaux se mêlent à des scènes qu'ils ne devraient pas voir. La prose retrouve la grâce poétique de l'invention verbale des enfants, un de leurs jeux préférés.

El tiempo (le Temps), autre recueil de contes qui paraît la même année, souligne le symbolisme des objets obsédants, où les personnages découvrent leur destinée. Ainsi un train passe, qui emporte le temps lambeau par lambeau.

Los hijos muertos (Plaignez les loups) [1958], c'est l'histoire d'une enfance perdue et jamais retrouvée. Le roman met en scène plusieurs générations. Des amours tragiques au cours de la guerre civile tressent des vies l'une à l'autre comme les fils d'un écheveau, et les hommes paraissent et disparaissent sans que jamais se casse le fil de l'histoire. C'est une des bonnes formules du roman : une épopée collective.

En 1959, Ana María Matute publie le premier volet de son triptyque : *Los Mercaderes*. C'est *Primera Memoria (les Brûlures du matin)* qui obtint le prix Nadal (1959). Matia, adulte, raconte son enfance à Majorque, son amitié pour Manuel, au nom prédestiné, que l'on envoie injustement en maison de correction, sans que Matia cherche à le défendre. Le coq crie cette trahison. Le monologue intérieur et le retour sur les défuntes années expriment l'anxiété de l'âme, l'amertume du cœur, le choc sur les sens d'une réalité terrible perçue dans son chaos, et les notations s'accumulent jusqu'à l'effondrement final du personnage, dans une crise de nerfs.

Los soldados lloran de noche (Les soldats pleurent la nuit), roman publié en 1964, constitue le deuxième volet des *Marchands* (« ces êtres logiques, solides, gros, savants, utiles, qui se tiennent sur le seuil de toutes les guerres, de la famine et du désir »). Emmanuel sort de la maison de correction ; il renonce à son héritage ; il va voir Marta, la veuve de Jeza-Jésus. Tous deux se font tuer, dans un sacrifice totalement inutile, par les soldats franquistes.

La Trampa (la Trappe) [1968] est le dernier volet de la trilogie. Les personnages cherchent en vain leur identité ; aucun d'eux ne trouve son accomplissement. Désolés, malheureux, tourmentés, ils s'élèvent en vain contre les vieux mythes qu'ils rendent responsables de leurs malheurs : mais la révolte est futile. Matia l'héroïne divorce, devient la maîtresse du tragique Mario ; Bear, son fils, tue, désabusé, pour se débarrasser d'une hantise.

Ana María Matute a également publié des essais où elle précise ses visions du monde (*A la mitad del camino* en 1961 et *El rio* en 1963), des contes, des nouvelles et des sketches (*Historias de la Artámila* et *El arrepentido* en 1961, *Algunos muchachos* en 1968), des fables pour enfants et des histoires sur les enfants pour les adultes.

Toute son œuvre est marquée du signe du non-conformisme et braquée contre l'injustice, qu'elle provienne du régime économique ou bien que les victimes en soient les enfants ou les femmes. L'idéalisation en est absente ; l'idéalisme y est toujours présent. « J'ai choisi la littérature — écrit-elle — comme le moyen selon moi le plus approprié et le plus efficace pour communiquer aux hommes l'idée que je me fais d'eux et leur dire ma solidarité dans leur douleur de vivre. » Communication plutôt que communion, solidarité plutôt que charité, vision personnelle de l'homme et de la vie : c'est ainsi que Ana María Matute laisse au monde un message et remplit sa mission.

C. V. A.

M. E. W. Jones, *The Literary World of Ana Maria Matute* (Lexington, Kentucky, 1970).

Maugham (William Somerset)

Romancier, dramaturge et nouvelliste anglais (Paris 1874 - Saint-Jean-Cap-Ferrat 1965).

L'esprit de la science se répand en ce début de siècle. À H. G. Wells, il souffle l'optimisme confiant. À Aldous Huxley, il apporte un pessimisme corrosif. Quant au docteur W. S. Maugham, diplômé à vingt-trois ans, il lui donne cette vue de la nature humaine sans illusions comme sans haine un peu hâtivement baptisée scepticisme. Le regard clinique qu'il promène sur les êtres et leurs actes s'arrête sur leur seuil. Leur moi, il le leur abandonne. Pour Dieu, il aimerait bien y croire. Mais il ne s'en tourmente pas comme Graham Greene. Par contre, digne descendant de Defoe, il accorde grande valeur à l'argent. Il

en gagne même tant qu'il s'acquiert la méfiance de beaucoup. De plus en plus largement lu, il se heurte à la suspicion de la critique et des cercles littéraires, ce qui ne nuit nullement au succès de *Lady Frederick*, *Mrs. Dot*, *Jack Straw*, trois événements théâtraux simultanés (1907-1908) suivis jusqu'en 1933, où il s'arrête d'en écrire, d'une longue série de pièces brillantes où *Our Betters* (1917, édit. en 1923) marque le sommet.

S. Maugham vient d'une famille d'hommes de loi. Orphelin à dix ans, il trouve accueil au presbytère de son oncle Henry, à Whitstable — dont la campagne sert de cadre à son roman *Mrs. Craddock* (1902) — et s'inscrit à King's school, Canterbury. En 1891, il part pour Heidelberg. Il étouffe dans cette atmosphère. Tandis que son apprentissage à l'hôpital Saint Thomas de Londres lui fournit le matériau de son premier roman, *Liza of Lambeth* (1897), à l'image de son aîné S. Butler, il tente d'exorciser le presbytère dans *Of Human Bondage* (*Servitude humaine*, 1915), faisant revivre également sa vie de bohème à Paris (1903-1905). Son goût des déplacements lui fait parcourir le monde. Il en rapporte quelques livres de voyages, *Andalusia* (1905), *Don Fernando* (1935) ou *On a Chinese Screen* (*le Paravent chinois*, 1922), *The Gentleman in the Parlour* (1930). Peu de chose en réalité à l'égard de tant de lieux visités, cadre surtout de sa fiction et marque caractéristique de ses romans et nouvelles. Par exemple, Tahiti pour *The Moon and Sixpence* (*l'Envoûté*, 1919), Hongkong pour *The Painted Veil* (*la Passe dangereuse*, 1925), l'Inde pour *The Razor's Edge* (*le Fil du rasoir*, 1944), l'Espagne pour *Catalina* (1948) ou Borneo pour *Flotsam and Jetsam*. Pendant les deux guerres, Maugham se met au service de l'Angleterre. Dans le corps médical en 1914, puis dans l'Intelligence Service, qui fournit au recueil de nouvelles *Ashenden* (1928) des souvenirs dépourvus de romantisme. En 1939, consciencieusement, mais sans enthousiasme, il fait œuvre de propagande avec *France at War* (articles, 1940, rassemblés et édités en français en 1945 sous le titre la *France sous les armes*) ou *The Hour before the Dawn* (roman, 1942). Dans son errance de luxe, le port d'attache stable se trouve au Cap-Ferrat, dans sa villa achetée en 1928. Il s'y éteint en 1965, après une longue vie bien remplie où la famille tient la moindre place. Marié en 1915, il divorce en 1927 et ne voit que de loin en loin Elizabeth, sa fille unique. Son œuvre, qui abat bien des mythes, l'Amour dans *Mrs. Craddock*, la Femme à travers *Lady Frederick*, Milred Rogers *(Of Human Bondage)*, Kitty Fane *(The Painted Veil)* ou Julia Lambert (*Theatre*, 1937), se survivra sans doute par les nouvelles, dont la plus célèbre semble « miss Thompson » (*The Trembling of a Leaf* [*l'Archipel aux sirènes*], 1921), devenue « Rain » après le succès de la pièce de John B. Colton en 1922.

Admirateur de Maupassant, Maugham reste avec George Moore le descendant direct du naturalisme à la française, auquel le portent son esprit méthodique, sa formation médicale, un tempérament froid, lucide, d'une brutale franchise qui lui attire des ennuis par les personnes interposées de Thomas Hardy et de Hugh Walpole caricaturées dans *Cakes and Ale* (*la Ronde de l'amour*, 1930). Humeur, art, idées se reflètent aussi bien dans *A Writer's Note-book* (1949) que dans ses livres de critique (*The Summing up*, 1938 ; *Points of View*, 1958...). Il méprise Henry James, et sa technique, qui se distingue par l'économie des moyens, peu d'intrigue, observation rigide, clarté, donne à ses personnages une vie tout extérieure, la seule chose vérifiable. Aussi, tel Joseph Conrad, utilise-t-il souvent un narrateur observateur en qui on peut le retrouver dans *The Narrow Corner* (1932). Comme Conrad aussi, mais le souffle romantique en moins, il observe l'effet de l'environnement sur l'homme. Son absence d'illusions a pour mot clef « bondage ». L'homme reste « esclave » de ses émotions en dépit de ses efforts pour écarter le « voile peint » dont parle Shelley et étreindre la réalité.

D. S.-F.

🕮 **K. G. Pfeiffer, *Somerset Maugham, a Candid Portrait* (Londres, 1959). / R. A. Cordell, *Somerset Maugham, a Biographical and Critical Study* (Bloomington, Indiana, 1961). / L. Brander, *S. Maugham, a Guide* (Édimbourg et New York, 1963).**

Maupassant (Guy de)

Conteur et romancier français (Fécamp ou château de Miromesnil 1850 - Paris 1893).

L'ombre d'un écrivain

Avant d'être Guy de Maupassant pour la grande histoire de la littérature, l'un des meilleurs conteurs français fut, pour la petite histoire, le jeune Normand Joseph Prunier, puis l'énigmatique Guy de Valmont, enfin, du nom de l'héroïne du *Cabinet des antiques* de Balzac, Maufrigneuse. Ces pseudonymes, parmi d'autres, tendent à la fois à cacher et à révéler la véritable personnalité de Maupassant. Comme Joseph Prunier, héros d'un de ses premiers contes, Maupassant est normand, de corps et d'âme. Sous le nom de Guy de Valmont se cachent une localité de Normandie, un hommage à M. de Valmont, l'un des personnages du livre préféré de Maupassant, *Monsieur de Camors*, d'Octave Feuillet, enfin une allusion au Valmont des *Liaisons dangereuses* de Choderlos de Laclos. Et Maufrigneuse, pseudonyme de Maupassant pour environ quatre-vingt-dix de ses contes, symbolise le monde de la galanterie et du plaisir, illustré par le conteur, qui l'avait largement fréquenté. Ainsi, Maupassant rend hommage au terroir natal, à l'univers romanesque et au monde de l'amour.

Ce triple hommage constitue l'ombre de Maupassant, comme sa légende pour le public. Forte nature, écrivain fécond, grand « vivant », Maupassant s'est usé dans la vie et dans l'art, jusqu'à la folie qui l'emporta. Au cours d'une dizaine d'années, de 1880 à 1890, il écrivit environ trois cents contes, sept romans, trois récits de voyage et un recueil de vers. À José Maria de Heredia il pouvait dire : « Je suis entré dans la vie littéraire comme un météore, j'en sortirai comme un coup de foudre. » Il identifiait ainsi sa vie à son œuvre, mais parce que cette œuvre, riche, étrange, pathétique et vraie, constituait à ses yeux sa vraie vie, son destin et, à maints égards, son énigme.

Une œuvre pleine de vie

« Il est plus varié dans ses types, plus riche dans ses sujets qu'aucun autre conteur de ce temps », a dit de Maupassant Anatole France, qui le sacrait prince des conteurs. En effet, Maupassant possède le don de saisir la vie dans ses aspects les plus intimes, de varier avec une lucidité pénétrante les éclairages et le ton de ses contes, faisant passer le lecteur de la farce au drame, de l'ironie au pathétique, de la perversité à la pudeur. C'est ainsi qu'on a pu dire que son premier recueil, *la Maison Tellier*, est une clef pour la compréhension de son œuvre entière : en effet, *la Maison Tellier* est un conte humoristique sur la vie des filles tandis que l'*Histoire d'une fille de ferme* est le récit grave du sort d'une jeune campagnarde ; l'amour libre est chanté dans *Une partie de campagne*, et *le Papa de Simon* conte le bonheur d'un petit garçon qui trouve un père ; la vie bourgeoise est âprement critiquée dans *En famille* ; la peur, magistralement analysée dans *Sur l'eau* ; *Au printemps*, joue à l'amour un vilain tour, et *la Femme de Paul* expose le cas d'une perversité sexuelle.

La plupart des recueils de Maupassant offrent cette diversité et cette maîtrise dans l'enchaînement des contes, à la source desquels se trouve l'acuité d'observation d'un écrivain qui sent derrière chaque chose, chaque geste, chaque visage l'« humble vérité » cachée. Mallarmé ne s'y trompait pas, qui écrivait que « le prosateur de *Boule-de-Suif*, *Miss Harriett* ou *la Maison Tellier*, pour citer entre tant quelques épanouis chefs-d'œuvre », manifestait « une effervescence de sujets propres à empaumer le lecteur en même temps que conforme tout à son instinct ».

Devant une telle diversité, la recherche de sources ne peut que faire fausse route. Sans doute Maupassant est-il bien l'héritier de certains conteurs français, mais avec lui c'est la veine profonde de Boccace qui resurgit : jusqu'à la période naturaliste, les conteurs — tels que Marguerite de Navarre, Bonaventure Des Périers, La Fontaine, Crébillon fils et même Balzac — n'avaient retenu de l'auteur du *Décaméron* que les sujets, en négligeant le réalisme et l'art. Maupassant, lui, fait du réalisme le fond de toute son œuvre. Peignant sur le vif, il s'attache à exprimer la réalité ordinaire dans ses vicissitudes et ses variations : l'action qu'il met en jeu est toujours naturelle, le lieu où elle prend place toujours précis, particularisé, le temps où elle se déroule est le temps vécu ; en conséquence, ses personnages sont également situés historiquement et socialement, et sa vision du monde ne doit que peu de chose à l'universel ou au surnaturel.

De cette volonté d'« immanence », proprement naturaliste, se dégage l'« effervescence » de la création : c'est elle qui multiplie les thèmes et les aspects, c'est elle qui fait de l'œuvre de Maupassant un microcosme intime. Ainsi les paysages préférés de Maupassant sont la Normandie, les bords de la Seine et Paris, ces lieux qu'il connaissait bien. Mais même s'il vagabonde, il demeure fidèle, lorsque, par exemple, il peint la grandeur des Alpes *(l'Auberge)*, la Côte d'Azur *(les Sœurs*

Rondoli) ou la sauvagerie de la Corse *(Une vendetta)*. Le temps de ses romans et de ses contes, de même, est le plus souvent celui de la guerre de 1870, des querelles politiques, des mœurs parisiennes et provinciales, c'est-à-dire un temps contemporain, fidèlement reconstitué. Maupassant garde l'humilité du visionnaire.

Ce qu'il désire avant tout, c'est percer à jour, brièvement, les mystères du quotidien. Le monde, à ses yeux, est une illusion vraie qu'il faut détruire pour que naisse et subsiste l'art, qui est peut-être la vérité de l'illusion. Nombre de ses contes, selon cette volonté nettement naturaliste, tendent à dégager la vérité des apparences trompeuses. *Sur l'eau* en est un exemple accompli et frappant, comme *Boule-de-Suif, les Tombales, la Veillée, la Parure, la Petite Roque*. Dans l'introduction de *Mademoiselle Cocotte*, Maupassant écrit : « Les choses les plus simples, les plus humbles, sont parfois celles qui nous mordent le plus au cœur. » L'œuvre de Maupassant présente une multiplicité de lumières qui, illuminant la vie, ouvrent au lecteur un chemin sûr au milieu des contes des mille et une vérités.

Les contes des mille et une vérités

La précision et la lucidité de Maupassant laissent bien peu à désirer, ce que notait Jules Lemaitre : « Maupassant offre peu de prise au bavardage de la critique. » Cette suffisance de l'œuvre vient de la passion de vérité qui anime chaque conte ou roman. Et il faut mettre en valeur les aspects du génie de Maupassant en cherchant les constantes de ses récits.

C'est d'abord la Normandie, lieu d'élection du conteur. Maupassant peint sans se lasser le paysan normand, sans férocité comme sans aménité *(la Ficelle, le Petit Fût)*, ou le chasseur *(la Roche aux guillemots, le Loup)* : il montre par là quelle passion il avait pour la nature brute, simple, sauvage parfois *(Mont-Oriol, Sur l'eau, la Mère Sauvage)* et quel intérêt il portait à l'analyse sobre des instincts et des passions.

La guerre de 1870 constitue aussi une mine pour cet observateur impartial : il combat les atrocités et la violence, il peint l'hypocrisie ou la lâcheté des uns, la bravoure et le patriotisme des autres *(Boule-de-Suif, Sur l'eau, l'Angélus, la Folle, le Père Milon, Un duel)*.

Bien souvent, c'est la peur qui est au cœur de ses récits *(l'Apparition, la Peur, l'Horrible)*. Influencé dans une certaine mesure par les contes fantastiques d'Hoffmann et de Poe, ayant connu l'écrivain anglais Swinburne, Maupassant est hanté par le démon de la peur : il lui suggère son premier conte, *la Main d'écorché* ; il lui dicte des chefs-d'œuvre comme *Lui ?, le Horla, l'Auberge, l'Apparition, la Nuit, le Fou, le Tic, Qui sait ?* Les angoisses de Maupassant étaient réelles : souffrant de migraines nerveuses dès sa vingtième année, abusant de l'éther, il était la proie d'hallucinations visuelles qui le conduisirent à la folie. C'est cet étrange destin qui frappe chez Maupassant ; un visionnaire que la lucidité aveugle.

Si le bonheur apparaît dans son œuvre, c'est fugitivement : le début de *Mouche, l'Enfant, le Pardon* ; lui aussi succombe sous le poids de la vérité : car le malheur est cette vérité, celui des animaux *(l'Âne)*, celui des humbles *(la Rempailleuse, Yvelin Samoris, Miss Harriett)* ; les « grandes misères des petites gens », Maupassant les peint sans se départir du démon de la vérité. Il met en scène la vie quotidienne, mais il en dévoile tous les secrets : ceux des prêtres *(le Saut du berger, Mon oncle Sosthène)*, ceux des « ronds-de-cuir » *(l'Héritage, En famille)*, ceux des adultères *(Une aventure parisienne, la Bûche, Marocca, la Veillée, Une passion)* ; il s'en prend à la frivolité *(Un coq chanta, la Rouille)* et à la brutalité *(Un bandit corse, la Mère aux monstres)*. Sans faiblesse, Maupassant traque le quotidien : il ne noircit pas, il éclaire.

Solitude de la lucidité

On s'en aperçoit vite, la vision de Maupassant est noire : « Voir clair, c'est voir noir », a dit Valéry. Ses « maîtres » sont tous de grands désespérés : Flaubert, J.-J. Rousseau, Schopenhauer. « Faune un peu triste », selon l'expression de Jules Lemaitre, Maupassant a conscience que « tout se répète sans cesse et lamentablement », ce qui donne à son œuvre cet accent si tragique qui l'unifie.

Flaubert l'a pour toujours marqué de son désespoir et de son exigence artistique, qui constitue le meilleur contrepoison à la vie. En Schopenhauer, il admire le « jouisseur désabusé » qui « a renversé les croyances, les espoirs, les poésies, les chimères, détruit les aspirations, ravagé la confiance des âmes, tué l'amour, abattu le culte idéal de la femme, crevé les illusions des cœurs, accompli la plus gigantesque besogne de sceptique qui ait jamais été faite ». *L'Inutile Beauté* et *les Caresses* rendent hommage au « plus grand saccageur de rêves qui ait passé sur la terre ».

Maupassant nie la Providence, considère Dieu comme « ignorant de ce qu'il fait », voit dans l'univers une sempiternelle et « horrible misère ». L'homme ? — « Une bête à peine supérieure aux autres. » Le Progrès ? — un mot creux. Dès lors, Maupassant est en proie à « la peur harcelante de la solitude [...], sentant le vide autour de lui, le vide insondable où s'agite son cœur, où se débat sa pensée » *(Sur l'eau)*. Le foyer de sa vision, celui aussi de son microcosme intime, réside donc dans la solitude de l'observateur qui se perd pour avoir trop vu la vérité : « Pourquoi donc cette souffrance de vivre ? C'est que je porte en moi cette seconde vue qui est en même temps la force et toute la misère des écrivains. J'écris parce que je comprends et je souffre de tout ce qui est, parce que je le connais trop. »

« La vérité choisie et expressive »

Maupassant n'a pas été un théoricien ; son œuvre, voilà sa théorie, une théorie réalisée, faite vie et vérité de langage. Sa préface à *Pierre et Jean*, « le Roman », constitue moins une introduction à ce récit psychologique qu'un regard jeté sur la production passée, doublé d'une large perspective sur l'avenir du genre et sur les fondements de la critique.

Suivant les conseils de Flaubert, il s'attache à « dégager » son originalité ou à en « acquérir une », s'efforçant de découvrir dans chaque chose « un aspect qui n'a été vu et dit par personne ». Dès lors, la formule naturaliste « toute la vérité » ne tient plus devant le souci de perfection et d'originalité : « Le réaliste, s'il est un artiste, cherchera non pas à nous montrer la photographie banale de la vie, mais à nous en donner la vision plus complète, plus saisissante, plus probante que la réalité même. »

Cette volonté repose sur le sentiment de Maupassant que la réalité n'est qu'illusion et que l'art doit être la vérité de cette illusion : « Faire vrai consiste donc à donner l'illusion complète du vrai [...] J'en conclus que les réalistes de talent devraient s'appeler plutôt des illusionnistes. » Chaque écrivain se fait une illusion du monde : le grand écrivain est celui qui rend cette illusion « vraie ».

Dès lors, l'art du conteur tient à l'agencement de son récit : « L'art consiste à user de précautions et de préparations, à ménager des transitions savantes et dissimulées, à mettre en pleine lumière, par la seule adresse de la composition, les événements essentiels et à donner à tous les autres le degré de relief qui leur convient, suivant leur importance, pour produire la sensation profonde de la vérité spéciale qu'on veut montrer. »

Plutôt qu'un naturaliste, Maupassant est un réaliste, et plutôt qu'un réaliste, il est un artiste. Sans user de la sonorité des mots ni de leur subtil arrangement dans la phrase, il sait tirer le meilleur parti de la simplicité, de la ligne droite, pure et sobre qui donne à nombre de ses contes cette force et cette limpidité qui les assurent contre la fluctuation des modes littéraires. Maupassant est un classique du XIXe s.

Mais Maupassant est aussi un classique de tous les pays. Ont subi son influence beaucoup d'écrivains étrangers : Arnold Bennett, Kipling*, Strindberg*, Conrad*, O'Henry, Somerset Maugham*, William Saroyan, D'Annunzio* et un grand nombre de romanciers de l'école américaine. De même Tchekhov* et K. Mansfield* présentent plus d'une affinité avec le conteur français.

J. L.

▶ *Conte / Flaubert / Réalisme.*

E. Maynal, *la Vie et l'œuvre de Guy de Maupassant* (Mercure de France, 1906). / F. Renel, *Maupassant als Physiognomiker* (Marburg, 1916). / H. Urtel, *Guy de Maupassant. Studien zu seiner künstlerischen Personlichkeit* (Munich, 1926). / H. Ludmann, *Individuum und Gemeinschaft in den Romanen Maupassants* (Münster, 1938). / A. Artinian, *Maupassant Criticism* (New York, 1941 ; nouv. éd., 1969). / R. Dumesnil, *Guy de Maupassant* (Tallandier, 1947). / S. O'Faolain, *The Short Story* (Londres, 1948). / F. Steegmuller, *Maupassant. A Lion in the Path* (New York, 1949 ; nouv. éd., 1958). / A. Vial, *Guy de Maupassant et l'art du roman* (Nizet, 1955). / A.-M. Schmidt, *Maupassant par lui-même* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1962). / P. Cogny, *Maupassant, l'homme sans Dieu* (la Renaissance du livre, Bruxelles, 1968). / M. Besnard-Coursodon, *Étude thématique et structurale de l'œuvre de Maupassant* (Nizet, 1974). / A. J. Greimas, *Maupassant ; la sémiotique du texte* (Éd. du Seuil, 1976).

Une vie : 1850-1893

1850 5 août, naissance de Henry René Albert Guy de Maupassant, soit à Fécamp, soit au château de Miromesnil, près de Dieppe.

1856 Avril, naissance d'Hervé, frère de Guy.

1859-60 Maupassant élève au lycée Napoléon, à Paris.

1861 Séparation à l'amiable des parents de Maupassant. Confié à sa mère, née Laure Le Poittevin et amie de Flaubert, il séjourne à Étretat.

1863 Octobre, inscription à l'institution ecclésiastique d'Yvetot.

1864 Maupassant rencontre à Étretat le poète anglais A. C. Swinburne.

1868 Mai, Maupassant entre comme interne au lycée de Rouen. Il écoute les conseils de son correspondant, Louis Bouilhet, ami de Flaubert et bibliothécaire de la ville de Rouen.

1869 Juillet, reçu bachelier es lettres. Octobre, étudiant en droit à Paris.

1870-71 Pendant la guerre, versé dans l'intendance, il fait campagne, observe, note, enregistre.

1872 Maupassant bureaucrate : fonctionnaire au ministère de la Marine. Au-dehors, joyeuse vie.

1874 Chez Flaubert, il rencontre Zola et E. de Goncourt.

1875 Première œuvre publiée. Il rencontre Tourgueniev, A. Daudet, Mallarmé, Villiers de L'Isle-Adam.

1876 Constitution du groupe de Médan : E. Zola*, Maupassant, Léon Hennique (1851-1935), Henry Céard (1851-1924), Paul Alexis (1847-1901), J.-K. Huysmans*.

1878 Maupassant démissionne du ministère de la Marine et entre au ministère de l'Instruction publique.

1880 Avril, publication de *Boule-de-Suif* dans le recueil collectif des *Soirées de Médan*. Grand succès. Maupassant renonce à la carrière de fonctionnaire. Voyage en Corse.

1881 Voyage en Algérie.

1885-1889 Voyages : Italie et Sicile, Angleterre, Algérie, Tunisie. Cures.

1889 Hervé, son frère, est interné à l'asile de Bron. Deuxième voyage en Italie sur le yacht *Bel-Ami*.

1891 Cure à Divonnes. Son état de santé devenant de plus en plus inquiétant, il rédige son testament.

1892 1er janvier, tentative de suicide à Cannes. Le 6, il est interné à Passy, dans la maison de santé du docteur Blanche.

1893 6 juillet, mort de Maupassant. 7 juillet, inhumation au cimetière Montparnasse.

Maupassant écrivain

Le conteur

1875-1877 Premiers contes : *la Main d'écorché, le Donneur d'eau bénite, Coco, coco, coco frais, le Mariage du lieutenant Laré.*

1877-1880 *Le Mur, Terreur, Une conquête, Au bord de l'eau, l'Aïeul, Désir, Sommation sans respect, Fin d'amour, Propos des rues.*

1880 *Boule-de-Suif.*

1881 *La Maison Tellier.*

1882 *Mademoiselle Fifi.*

1883 *Contes de la bécasse.*

1884 *Clair de lune, Miss Harriett, les Sœurs Rondoli.*

1885 *Yvette, Contes du jour et de la nuit, Toine.*

1886 *Monsieur Parent, la Petite Roque.*

1887 *Le Horla.*

1888 *Le Rosier de Mme Husson.*

1889 *La Main gauche.*

1890 *L'Inutile Beauté.*

1899 *Le Père Milon* (posthume).

1900 *Le Colporteur* (posthume).

1912 *Misti* (posthume).

Le romancier

1880 *Les Dimanches d'un bourgeois de Paris.*

1883 *Une vie.*

1885 *Bel-Ami.*

1887 *Mont-Oriol.*

1888 *Pierre et Jean.*

1889 *Fort comme la mort.*

1890 *Notre cœur.*

Le voyageur

1884 *Au soleil.*

1888 *Sur l'eau.*

1890 *La Vie errante.*

Le poète

1880 *Des vers.*

Le critique

1884 « Étude sur Flaubert » en préface aux lettres de Flaubert à George Sand.

1888 « Étude sur le roman », préface à *Pierre et Jean.*

Maupeou (René Nicolas de)

▶ Louis XV.

Maures

En ar. AL-MĀR, population de Mauritanie* répandue dans l'aire saharienne et dans les pays limitrophes (Sénégal, Mali).

Ce sont des métis de Berbères, d'Arabes et de Noirs. Ils sont près d'un million. Ils sont islamisés, parlent arabe et, entre eux, s'appellent *Baidān* (Blancs). Ce sont des pasteurs nomades qui parcourent des régions de plaines pierreuses et de dunes.

Les différents groupes et tribus maures sont le résultat d'une histoire sociale complexe faite de migrations et de conquêtes. Aux Berbères du Xe s. ont succédé les Arabes Hassanes *(Ḥasan)* du XIVe s. L'organisation socio-politique maure est très hiérarchisée et très cloisonnée. On distingue les guerriers *(hasan)*, les affranchis (*ḥarātin* ou *harratins*), les marabouts (*zwaya* ou *tolba*), les tributaires (*znāga* ou *zenagas*), les captifs *('abīd)*, les artisans *(ma'llamīn)*, les griots. Les tribus de guerriers et de marabouts (les plus nombreuses) constituent les tribus dominantes. Une tribu porte le nom de son ancêtre, saint ou guerrier, mais peut être formée de plusieurs familles. Les affranchis et artisans n'ont pas d'ancêtres communs avec leurs maîtres, mais ils sont considérés ou se considéraient comme faisant partie du même groupe, car ils échangent des services. Le gardiennage des bêtes est assuré par les serviteurs et tributaires rétribués par une partie des produits des animaux et qui peuvent également cultiver un coin d'oasis au profit de leurs maîtres.

Les populations de ces tribus habitent sous la tente, faite de carrés, de bandes de laine brune ou de coton tissé blanc. La nourriture est constituée par de la semoule, des dattes, des laitages et exceptionnellement de la viande. L'usage de l'eau est très réglementé. Une tribu est considérée comme l'usagère prioritaire d'un puits creusé sur son terrain de parcours. Les distinctions entre tribus nomades tiennent à la fois de leur origine sociale et de leur situation géographique (climatologique). Dans la zone sahélienne, où les pluies sont régulières, il y a une nomadisation régulière ; dans la moyenne Mauritanie, où les pluies sont déjà plus irrégulières, la nomadisation se fait sur un plus long parcours et dans des zones moins délimitées ; enfin, en haute Mauritanie, il n'y a ni périodes ni itinéraires fixes, car le nomade suit la pluie.

Les tribus maraboutiques se consacrent surtout à l'enseignement, au forage des puits et à l'organisation des caravanes commerciales. Les Maures se répartissent en plusieurs confréries islamiques : Qādirīya, Tidjānīya, notamment. Les impôts versés aux tribus dominantes consistent en l' *'achūr*, égal à un dixième du revenu agricole, et en la *zakāt*, qui vaut un quarantième de la valeur des troupeaux.

J. C.

Mauriac (François)

Écrivain français (Bordeaux 1885 - Paris 1970).

Ayant très jeune perdu son père, brillant élève des marianistes, également attiré par la littérature et l'instruction religieuse, il vient à Paris à vingt ans. Il débute par des poèmes classiques de forme et à l'inquiète ferveur, *les Mains jointes* (1909), saluées par Barrès, et *l'Adieu à l'adolescence* (1911). Après un premier roman, *l'Enfant chargé de chaînes* (1913), suivi de *la Robe prétexte* (1914), ses dons de romancier s'affirment dans *la Chair et le sang* (1920), *Préséances* (1921), et surtout dans *le Baiser au lépreux* (1922), drame d'un homme repoussant dont la mort permet à sa femme de se dépasser. L'année suivante voit paraître *le Fleuve de feu.* La réputation de Mauriac ne cesse de croître avec *Genitrix* (1923), un chef-d'œuvre dont l'héroïne est une mère abusive, *le Désert de l'amour* (1925), dont les personnages se heurtent au même malentendu fondamental, *Thérèse Desqueyroux* (1927), où la protagoniste tente d'échapper par le crime à sa solitude et à la monotonie des jours, et *Destins* (1928). *Le Nœud de vipères* (1932), plongée dans les ténèbres, marque le couronnement d'une œuvre. Cette satire d'un milieu provincial, bourgeois et catholique qui s'organise autour d'un être haineux et cupide est d'une sombre cruauté. *Le Mystère Frontenac* (1933) apporte en revanche une note de fraîcheur dans l'univers mauriacien. D'autres romans suivront encore : en 1935, *la Fin de la nuit* ; en 1936, *les Anges noirs* ; en 1939, *les Chemins de la mer.*

Parallèlement, des essais, où s'expriment les préoccupations de chrétien et d'écrivain, jalonnent cette carrière romanesque : *le Roman, la Vie de Jean Racine* (1928), *Souffrances et bonheur du chrétien* (1931), *le Romancier et ses personnages* (1933), *Vie de Jésus* (1936) et, en outre, de nombreux poèmes (*Orages*, 1925 ; *le Sang d'Atys*, 1941). Lors de la guerre civile d'Espagne, Mauriac fait une violente campagne contre les prétentions chrétiennes de Franco. Pendant l'occupation, sous le pseudonyme de Forez, il publie *le Cahier noir* (1943). Après

la Libération, il revient à la scène, déjà abordée en 1938 avec *Asmodée*, et donne trois pièces (*les Mal Aimés*, 1945 ; *Passage du malin*, 1948 ; *le Feu sur la terre*, 1950). Mais dès lors il réserve une part importante de son temps à l'action politique, en collaborant à divers journaux *(le Figaro, l'Express)* avec des éditoriaux et un *Bloc-Notes*, s'éloignant d'ailleurs de plus en plus avec les années des progressistes aux côtés desquels il avait combattu. Les romans de sa vieillesse (*le Sagouin*, 1951 ; *Galigaï*, 1952 ; *l'Agneau*, 1954) n'ont pas la force des livres de la maturité. Du moins ses *Nouveaux Mémoires intérieurs* (1965), après les tomes du *Journal* (1934-1940), font le bilan de cette œuvre tourmentée et fervente.

« Rien ne pourra faire que le péché ne soit l'élément de l'homme de lettres ; et les passions du cœur, le pain et le vin dont, chaque jour, il se délecte. Les décrire sans connivence [...] est sans doute à la portée du philosophe et du moraliste, non de l'écrivain d'imagination dont tout l'art consiste à rendre visible, tangible, odorant, un monde plein de délices criminelles, de sainteté aussi » (*Journal*, II). Ombres et lumière, telles sont les voies où le roman mauriacien s'engage. Ces livres brûlants, aux arrière-plans sulfureux, pleins des odeurs de cendre éteinte, des senteurs végétales de la province, dont les secrets tourments de leurs héros s'expriment dans de chauds après-midi alourdis par l'orage, fixent un décor oppressant à la mesure des conflits qui opposent les personnages. Ils marquent la lutte de la nature et de la grâce, l'affrontement des concupiscences mondaines et de l'amour de Dieu, le divorce entre « Cybèle et le Christ ». Cette peinture des âmes inquiètes dans leur chair et tendues vers le mysticisme, cette crispation des corps et des cœurs pétris de boue et de sainteté qui ne se résignent pas à leur combat intérieur, trahissent la dualité des thèmes d'une œuvre et en constituent l'unité. L'univers mauriacien, dans un pays de landes et de vignes où surgissent de vieilles demeures aux volets clos, a une apparence étouffante. L'air qu'on y respire, au milieu de ces convoitises sensuelles et de ces élans vers la transcendance, au sein même de cet inquiétant mariage du ciel et de l'enfer, laisse néanmoins la perspective d'horizons lumineux et adoucis par l'espérance. (Acad. fr., 1933 ; Prix Nobel de litt., 1952).

A. M.-B.

📖 **C. Du Bos, *François Mauriac et le problème du romancier catholique* (Corrêa, 1933). / G. Hourdin, *Mauriac, romancier chrétien* (Éd. du Temps présent, 1945). / A. Palante, *Mauriac, le roman et la vie* (Le Portulan, 1946). / R. J. North, *le Catholicisme dans l'œuvre de François Mauriac* (Éd. du Conquistador, 1949). / N. Cormeau, *l'Art de François Mauriac* (Grasset, 1951). / J. Robichon, *François Mauriac* (Éd. universitaires, 1953). / P.-H. Simon, *Mauriac par lui-même* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1953). / M. Alyn, *François Mauriac* (Seghers, 1960). / X. Grall, *François Mauriac journaliste* (Éd. du Cerf, 1960). / B. Roussel, *Mauriac, le péché et la grâce* (Éd. du Centurion, 1965). / K. Goesch, *François Mauriac. Essai de bibliographie chronologique, 1908-1960* (Nizet, 1966). /J. de Fabrègues, *Mauriac* (Plon, 1971). /A. Séailles, *Mauriac* (Bordas, 1972). / B. Chochon, *François Mauriac ou la Passion de la terre* (Lettres modernes, 1973).**

Maurice (île)

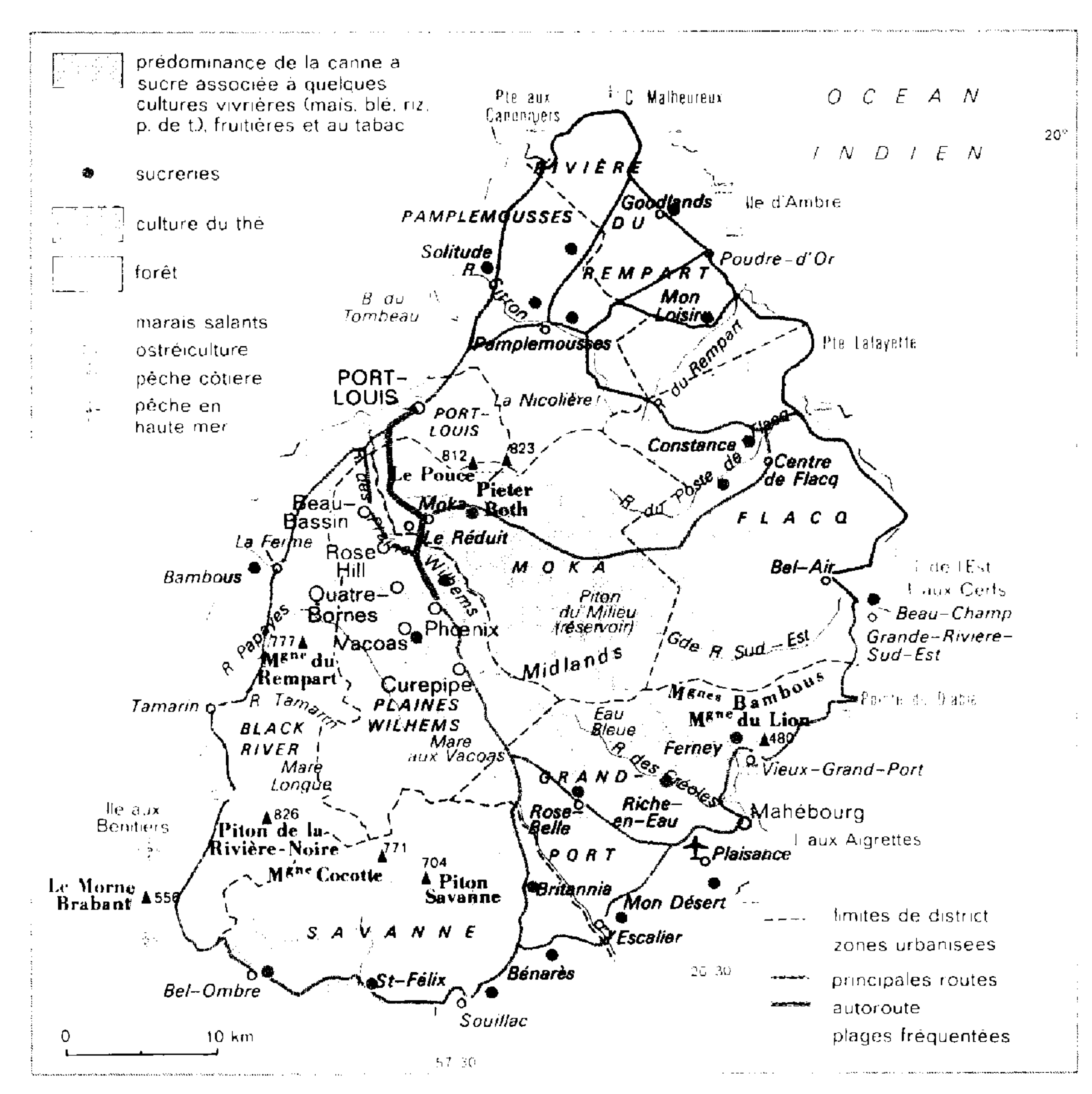
État de l'océan Indien.

Située dans le sud-ouest de l'océan Indien, entre 19° 51′ et 20° 32′ de lat. S., à 890 km à l'est de Madagascar et à 185 km au nord-est de la Réunion, l'île Maurice, l'une des Mascareignes, a une superficie de 1 865 km² et mesure environ 60 km du nord au sud et 45 km d'est en ouest. Elle possède trois dépendances, les îles Rodrigues, Agalega et Cargados Carajos (ou Archipel Saint Brandon).

La géographie

Comme la Réunion, c'est une île entièrement volcanique, entourée par des profondeurs de l'ordre de 4 000 m. Mais les caractères de son relief sont fondamentalement différents : le point culminant, au piton de la Rivière-Noire, n'est qu'à 826 m ; d'autre part, les espaces en pente faible ou à relief modéré ont une extension beaucoup plus grande. Dans une première phase fut construit un grand cône volcanique, dont la partie centrale s'est effondrée en caldeira : les plus hauts reliefs de l'île, escarpés, sont les restes démantelés de ce grand édifice. Entre ces témoins du vieux volcan se sont épanchées de vastes coulées de laves basaltiques. C'est sur ces coulées de basalte, en pente faible, plus ou moins altérées, que s'étendent à perte de vue les plantations de cannes à sucre.

La pluviosité moyenne varie entre 900 mm, sur la côte nord, et 5 m au centre de l'île. Il y a une saison sèche, de mai à octobre, et une saison humide qui correspond à la saison chaude. Comme la Réunion, Maurice se trouve sur la route des cyclones, souvent dévastateurs, qui se manifestent durant la saison chaude.



L'île fut jadis presque entièrement recouverte de forêts : il n'en demeure plus actuellement que 26 000 ha. L'action humaine a entraîné aussi la disparition d'une partie de la faune.

Maurice présente une population résultant d'un extraordinaire mélange, dû à l'introduction, au cours de l'histoire, d'une main-d'œuvre d'esclaves en provenance des côtes d'Afrique et, pour la période comprise entre 1834 et 1925, à une immigration indienne massive. L'île compte environ 850 000 habitants, dont plus des deux tiers sont originaires de l'Inde. Le reste est constitué par des Africains, Européens ou créoles (30 p. 100) et par des Chinois (2 p. 100). Les divisions religieuses reflètent la diversité des races : hindouistes (49 p. 100), chrétiens (33 p. 100), musulmans (14 p. 100), bouddhistes (2 p. 100). Le taux annuel de croissance est de 2,7 p. 100. La pyramide des âges est très large à la base, les moins de 20 ans représentant 56 p. 100 de la population.

L'économie est dominée par la monoculture de la canne à sucre, qui assure au moins 90 p. 100 des exportations. La canne à sucre couvre plus des neuf dixièmes des terres cultivées. Elle est traitée dans une vingtaine d'usines qui produisent annuellement entre 600 000 et 700 000 t de sucre. La seconde culture d'exportation est celle du thé, qui s'accommode de pentes plus fortes dans l'intérieur de l'île (2 000 t). Les cultures vivrières (pomme de terre, arachide, patate douce, maïs) sont insuffisantes et on doit importer chaque année de grandes quantités de riz. Le cheptel est peu nombreux : 46 000 bovins, 66 000 caprins, 3 000 porcins, 3 000 ovins. De grandes quantités de viande doivent être importées, en particulier de Madagascar et d'Australie.

Une petite industrie a pour but de valoriser les produits agricoles locaux (sucre, thé, tabac, fibres d'aloès, jus de fruits) et de réduire les importations (bière, allumettes, chaussures, bougies, engrais). Une usine textile est en projet, ainsi qu'une minoterie.

La capitale, Port Louis (140 000 hab.), est le port de l'île et le principal centre industriel. Les autres villes notables sont Beau-Bassin (65 000 hab.), Vacoas-Phoenix (50 000 hab.), Curepipe (47 000 hab.) et Mahébourg.

Le réseau routier est dense et en majeure partie bitumé (1 360 km). Le réseau ferré (130 km) a cessé depuis 1958 d'être utilisé. L'aéroport de Plaisance reçoit les long-courriers d'une dizaine de compagnies aériennes et constitue une plaque tournante entre l'Afrique, l'Inde et l'Australie.

Les problèmes essentiels sont d'ordre démographique et économique. Avec une densité moyenne de 450 habitants au kilomètre carré, l'île est déjà surpeuplée. La monoculture de la canne rend son économie fragile. Une partie importante des produits alimentaires doit être importée. La balance commerciale (le commerce extérieur se fait pour près de 50 p. 100 avec la Grande-Bretagne, le reste surtout avec

les États-Unis, l'Australie, le Canada et l'Afrique du Sud) est en général déficitaire et dépend presque entièrement de la récolte sucrière. Le plan 1966-1970 prévoyait une diversification de la production agricole, de nouvelles industries, un développement de la pêche ainsi qu'une extension du tourisme international, attiré par les magnifiques sites coralliens qui ceinturent l'île.

R. B.

L'histoire

Il est peu probable que les navigateurs arabes aient eu une connaissance quelconque des îles Mascareignes. C'est dans les premières années du XVIe s. que les Portugais de la flotte d'Afonso de Albuquerque* reconnurent l'île Maurice, à laquelle ils donnèrent le nom d'« ilha do Cerné », qui était celui d'un de leurs navires. Par la suite, vers le milieu du siècle, d'autres Portugais attribuèrent à l'ensemble de l'archipel (Maurice, Réunion, Rodrigues) le vocable de « Mascareignes » en l'honneur de l'amiral Pedro Mascarenhas († 1535).

L'histoire de l'île débute véritablement le 17 septembre 1598, lors de sa prise de possession par l'amiral néerlandais Wijbrand von Waerwijck (v. 1569-1615), qui cherchait un point de relâche pour les vaisseaux de la Compagnie des Indes. L'île était alors totalement déserte, et les marins hollandais lui donnèrent le nom de « Maurice » en hommage au stathouder Maurice de Nassau.

L'île allait demeurer possession des Provinces-Unies pendant plus d'un siècle (jusqu'en 1710), mais l'œuvre coloniale des Néerlandais se résume à très peu de chose. Les Néerlandais n'occupèrent effectivement Maurice qu'à partir de 1638 et l'utilisèrent pendant un temps comme centre de déportation pour le compte de leurs établissements de Batavia (auj. Djakarta). Elle fut par la suite rattachée à la colonie du Cap dont les efforts de colonisation, quoique fort modestes, furent un peu plus sérieux, mais ne purent faire renoncer la Compagnie à abandonner définitivement l'île en 1710.

Après avoir servi quelque temps de refuge pour les pirates de la république de Libertalia, l'île tomba aux mains des Français en septembre 1715, quand le capitaine Dufresne d'Arcel en prit possession au nom de Louis XIV et la rebaptisa « île de France ».

À partir de 1721, la Compagnie des Indes se chargea de la colonisation de l'île : les débuts furent modestes et il fallut attendre le gouvernement (1735-1746) de François Mahé de La Bourdonnais (1699-1753) pour voir la colonisation, le peuplement et la mise en valeur faire des progrès décisifs. Malheureusement, aucun des successeurs de La Bourdonnais ne fut capable de poursuivre son œuvre, et les colons retournèrent à leurs habitudes d'apathie. Ce n'est qu'en 1767 que l'île de France, reprise en main par le gouvernement royal, retrouva un intendant de grande envergure en la personne de Pierre Poivre (1719-1786), qui sut donner une vive impulsion au commerce et à l'agriculture. En 1778, l'île comptait déjà 40 000 habitants (libres et esclaves), et Port Louis était devenu le point d'aboutissement de la « route des îles ». Le port servit également d'utile point d'appui pendant les hostilités franco-anglaises dans l'Inde (1778-1883).

L'époque de la Révolution et de l'Empire allait amener la fin de l'ère française dans l'histoire de Maurice. Après être entrée en rébellion ouverte contre le Directoire, qui avait envisagé l'abolition de l'esclavage et participé activement à la guerre de course contre les Anglais, l'île de France retrouva sous le Consulat un administrateur énergique : le général Decaen (1769-1832), qui dut toutefois transiger sur la question de l'esclavage.

À la suite des guerres napoléoniennes dans l'océan Indien, l'île subit un blocus anglais auquel Charles Decaen n'eut guère de moyens de résister : le 3 décembre 1810, après une brillante défense, il dut se résoudre à capituler ; l'île reprit son ancien nom de Maurice ; l'île de France avait vécu. Le traité de Paris de 1814 confirma la cession de l'île à la Grande-Bretagne, dont la période effective de domination (1810-1968) fut essentiellement caractérisée par trois facteurs : l'effacement des anciens colons d'origine française, l'essor spectaculaire de l'économie sucrière et l'immigration massive, après l'affranchissement des esclaves (1833), de travailleurs indiens (450 000 jusqu'en 1909), dont beaucoup firent souche dans l'île et dont les descendants, les « Indo-Mauriciens », représentent aujourd'hui les deux tiers de la population.

À partir du milieu du XIXe s., l'île commença à souffrir d'une surpopulation qui, en dépit de quelques épidémies, n'allait plus cesser de grever son développement, en même temps que l'économie sucrière entrait dans une période de nette récession, conséquence de l'essor pris par la culture de la betterave en Europe.

Dès le début du XXe s., les heurts entre communautés et les affrontements entre les planteurs et la main-d'œuvre se multiplièrent en même temps qu'un sentiment national prenait corps.

À partir de 1948, une certaine autonomie fut accordée à l'île Maurice, et, le 12 mars 1968, l'île accéda à l'indépendance. Maurice demeure membre du Commonwealth, et la reine est toujours représentée par un gouverneur général. Sir Seewoosagur Ramgoolam, Premier ministre, s'efforce de maintenir l'équilibre entre les diverses communautés ethniques et de faire face à une situation économique assez préoccupante, principalement en raison de la croissance démographique de l'île. Mais le gouvernement doit compter avec une importante opposition de gauche. Membre de l'O. N. U. depuis le 24 avril 1968, Maurice est admise (22 janv. 1970) au sein de l'O. C. A. M.

J. M.

La littérature

V. francophones *(littératures)*.

A. Toussaint, *Port Louis, deux siècles d'histoire, 1735-1935* (Port-Louis, 1937) ; *Histoire de l'île Maurice* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1971) ; *Histoire des îles Mascareignes* (Berger-Levrault, 1972). / J. et J.-P. Durand, *l'Île Maurice, quelle indépendance ?* (Anthropos, 1975).

Mauristes

Congrégation française de bénédictins (XVIIe-XVIIIe s.), célèbre par l'érudition de ses religieux.

L'histoire de la congrégation

Témoignage de l'essor spirituel qui se manifeste à l'aube du XVIIe s., elle trouve son origine dans la réforme entreprise à l'abbaye de Saint-Vanne à Verdun, en 1600, par un bénédictin, dom Didier de La Cour. En 1604, le pape l'érigé en congrégation des saints Vanne et Hidulphe, qui regroupe en quelques années plus de quarante monastères dans le duché de Lorraine.

Des monastères de France voulant s'y agréger, on fonde pour eux, avec l'aide de bénédictins lorrains, une congrégation française, celle de Saint-Maur, en 1618. La maison mère se trouve à Paris au couvent des Blancs-Manteaux. Dom Grégoire Tarrisse (1575-1648), élu supérieur général en 1630, établit sa résidence l'année suivante à Saint-Germain-des-Prés. C'est lui qui donne à Saint-Maur ses constitutions.

L'esprit en demeura celui de saint Benoît (v. Bénédictins). Au plus fort de sa controverse avec Rancé, Mabillon, défendant Saint-Maur contre le radicalisme de la Trappe, n'en dénonce pas moins comme une « illusion » de tenir les monastères pour « des écoles et académies publiques où l'ont ferait profession d'enseigner les sciences humaines ». Seuls expliquent la vocation monastique « l'amour de la retraite et de la vertu, non des sciences, et le désir de suivre Jésus-Christ ». Les études elles-mêmes ne sont qu'un moyen de nourrir cette vocation aux meilleures sources de la révélation, de la tradition ecclésiastique et de l'histoire monastique. « Comment garder en effet, poursuit Mabillon, la retraite, la solitude et le silence sans le secours de l'étude ? » Sevrée de lectures, « l'oraison est sèche et languissante, la retraite et le silence insupportables ».

Reste que, d'abord pour éviter les abus de la « commende », qui livrait les abbayes et leurs biens comme autant de « bénéfices » aux serviteurs du roi, les constitutions de Saint-Maur font des prieurs de simples supérieurs temporaires (triennaux) soumis au chapitre général. Et cette centralisation ne sera pas un minime avantage pour coordonner les recherches et organiser un réseau de correspondants capable de collecter les documents partout.

L'impulsion donnée à ces études remonte à dom Tarrisse lui-même. « Il ne se contenta pas d'établir des cours de philosophie et de théologie dans chaque province ; il fait faire une étude particulière de l'Écriture sainte et des langues orientales. Il députa des religieux pour visiter les bibliothèques de l'ordre, y examiner les manuscrits, et en tirer les vies des saints bénédictins. »

La plupart des supérieurs généraux qui lui succèdent ont à cœur de continuer son œuvre. Ainsi, dom Bernard Audebert (1660-1672) s'emploie à organiser le travail intellectuel dans ses « instructions ». À cette époque, on compte 3 000 religieux, répartis en 178 monastères qui seront agrégés à la réforme mauriste. Dom Vincent Marsolle (1672-1681) veille à l'édition des Pères de l'Église. Dom Charles de l'Hostallerie (1714-1720) fait agrandir la bibliothèque de Saint-Germain-des-Prés et encourage les publications sur

l'histoire monastique et sur l'histoire de France.

À partir de cette date, les querelles jansénistes troublent la vie de la congrégation, dont de nombreux membres refusent de souscrire à la bulle *Unigenitus*, ce qui engendre des frictions avec le pouvoir royal (emprisonnements, exils, etc.).

Dans la seconde moitié du XVIIIe s., les discussions théologiques s'apaisent, mais l'ancienne ferveur s'est atténuée et on enregistre un certain relâchement. Le dernier supérieur général, dom Ambroise Chevreux (1783-1792), rétablit la discipline, mais la Révolution supprime la congrégation, et dom Chevreux périt dans les massacres de Septembre.

Les Mauristes au travail

• *Luc d'Achery* (1609-1685). Bibliothécaire de Saint-Germain-des-Prés, il en publia le catalogue (1648). Au début du XVIIIe s., la bibliothèque était passée de 3 000 à 10 000 volumes. Dom Luc d'Achery édita en outre 13 volumes in-quarto de textes d'histoire ecclésiastique dans son *Spicilegium* (1655-1677). Il fut le maître de Mabillon.

• *Jean Mabillon* (1632-1707). Bénédictin à Saint-Remy de Reims (1654), à Saint-Germain-des-Prés (1664), membre de l'académie des Inscriptions en 1701, il est le fondateur de la science historique moderne par les règles de critique des textes définies dans son *De re diplomatica* (1681). Autres œuvres : *Sancti Bernardi opera omnia* (1667), *Acta sanctorum ordinis sancti Benedicti* (1668-1701), *Vetera Analecta* (1675-1685), *Traité sur les études monastiques* (1691), *Annales ordinis sancti Benedicti* (1703-1707).

• *Edmond Martène* (1654-1739). Il fit sa profession en 1672 (Saint-Remy de Reims). Il est l'auteur de : *De antiquis monachorum ritibus* (1690) et *De antiquis ecclesiae ritibus* (1700-1702). Dom Martène a laissé une précieuse relation de ses voyages.

• *Bernard de Montfaucon* (1655-1741). Bénédictin en 1676 (Toulouse, Blancs-Manteaux, Saint-Germain-des-Prés), il devint membre de l'académie des Inscriptions en 1719. Ses œuvres principales sont *Collectio nova patrum et scriptorum graecorum* (1706), *Monument de la monarchie française* (1729-1733).

• *Thierry Ruinart* (1657-1709). Il devint bénédictin en 1674 (Saint-Germain-des-Prés). Ses œuvres principales sont *Acta primorum martyrum sincera* (1689), *Journal* (1698-99), *Abrégé de la vie de dom Jean Mabillon* (1709).

• Parmi les autres œuvres les plus justement célèbres des Mauristes, il faut citer : l'édition des *Œuvres de saint Augustin* (1681-1700) par dom Thomas Blampin et de *Saint Grégoire le Grand* par dom Denis de Sainte-Marthe (1705), qui commença aussi la *Gallia christiana seu Series omnium archiepiscoporum, episcoporum et abbatum Franciae* (13 in-folio, 1713-1785), continuée après la Révolution par l'Institut. Enfin, dom Martin Bouquet entreprit un recueil des *Rerum gallicarum et francicarum scriptores* (23 in-folio, 1738-1876).

P. R. et C. J.-N.

📖 C. McCarthy, *The Lives of the Principal Benedictine Writers of the Congregation of St Maur* (Londres, 1868). / E. de Broglie, *Mabillon et la Société de l'abbaye Saint-Germain-des-Prés à la fin du* XVIIe siècle, 1664 1707 (Plon, 1888 ; 2 vol.) ; *la Société de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés au* XVIIIe siècle. Bernard de Montfaucon et les bernardins, 1715-1750 (Plon, 1891 ; 2 vol.). / E. Martène, *Histoire de la congrégation de Saint-Maur* (A. Picard, 1929-1955 ; 10 vol.). / H. Leclercq, *Dom Mabillon* (Letouzey, 1953-54 ; 2 vol.).

Mauritanie

Appelée aussi MAURÉTANIE (en lat. MAURITANIA ou MAURETANIA, et autrefois MAUROUSIA par les Grecs), dans l'Antiquité pays situé à l'ouest de l'Afrique ancienne et habité par les Maures, de race essentiellement berbère.

Il couvrait la moitié occidentale du Maghreb, et était limité par le Rummel (antique *Ampsaga*).

Les royaumes indigènes

La Mauritanie fut colonisée, sur ses côtes, à une époque reculée, par les Phéniciens, qui fondèrent, entre autres comptoirs, Liks (Lixus des Romains, auj. Larache). L'intérieur se développa indépendamment, de bonne heure : dès le VIe s. av. J.-C., des bourgades indigènes prospéraient dans l'Est. Les influences grecque et punique pénétrèrent jusqu'à elles. Les Carthaginois, notamment, qui avaient succédé aux Phéniciens dans leurs établissements côtiers et s'y étaient multipliés après la chute de leur métropole, avaient commercé avec l'intérieur et l'avaient profondément marqué : ainsi des suffètes exercèrent le pouvoir à Volubilis. Mais cette influence, pour prolongée qu'elle fût, ne bouleversa pas la civilisation berbère, stable, quasi immuable. Si stable que les historiens, à la suite de Stéphane Gsell (1864-1932), n'ont pas hésité à utiliser les données contemporaines pour se représenter l'antique monde berbère partagé en unités villageoises et tribales et parvenant occasionnellement à surmonter leurs causes de querelles pour se réunir sous des chefs communs. Ceci donnait naissance à des royaumes indigènes, en grande partie inconnus de nous.

On sait par les historiens anciens que Bocchus Ier, maître d'un vaste royaume fondé avant le IVe s. sur la Moulouya, étendit sa souveraineté vers l'est en annexant une partie de la Numidie. Il était très mêlé aux affaires de Rome, qu'il fournissait en bêtes fauves et à qui il livra son gendre Jugurtha (105 av. J.-C.). Après sa mort, vers 80 ou 70 av. J.-C., le royaume fut partagé. Bogud, roi de Mauritanie occidentale, seconda César à Munda, puis, partisan d'Antoine, se fit tuer en 31 av. J.-C. à Méthone (Grèce), tandis que ses États passaient aux mains de son frère Bocchus II († v. 33 av. J.-C.), déjà roi de Mauritanie orientale, et qui fut du parti d'Octave. C'est peut-être ce Bocchus qui édifia le mausolée connu sous le nom de *Tombeau de la chrétienne* (près de Tipasa). Comme il était mort sans héritiers, les Romains, déjà infiltrés dans le pays, en prirent en main le gouvernement et fondèrent une série de colonies, surtout sur la côte méditerranéenne. Néanmoins, Auguste reconstitua un royaume de Mauritanie, qu'il donna en 25 av. J.-C. à Juba II (v. 52 av. J.-C. - 23/24 apr. J.-C.), Numide, fils de roi numide, mais élevé à Rome et pénétré de culture latine. Sous le protectorat vigilant de Rome, à laquelle il devait une inéluctable fidélité, Juba II s'adonna aux lettres et aux arts, collectionnant statues et livres, écrivant lui-même et embellissant sa capitale, Ioi, rebaptisée Caesarea (Césarée). Ses sujets ne se résignèrent pas aussi bien à l'étroite suzeraineté romaine et se révoltèrent, sans succès. Ptolémée (v. 23-40 apr. J.-C.), son fils, lui succéda et poursuivit la même politique. Mais un semblable royaume ne pouvait avoir d'avenir. Jaloux de son faste, Caligula fit tuer Ptolémée (40). L'insurrection qui se déclencha alors dans le pays fut réprimée difficilement et deux provinces impériales remplacèrent la monarchie (42).

Les Mauritanies romaines

La Mauritanie Césarienne, du nom de Caesarea (auj. Cherchell), sa capitale, et la Mauritanie Tingitane (capitale Tingis [Tanger] ou peut-être Volubilis) se partagèrent le pays, de part et d'autre de la Moulouya. Elles furent gouvernées par des procurateurs de rang équestre. La première bénéficia de l'essor des colonies, tandis que la seconde, lointaine, peut-être tout juste accessible par la voie terrestre — question controversée —, colonisée aussi, mais plus occupée par des garnisons que par des colons, devait souffrir plus que la Césarienne de troubles répétés, causés le plus souvent par les tribus montagnardes de l'Atlas. On mentionne dans les Mauritanies des soulèvements plus ou moins étendus sous Domitien, Trajan, Hadrien, Antonin le Pieux et encore plus aux IIIe et IVe s. Le Rif était un repère de pirates. Du côté du Sahara, le *limes*, tant en Césarienne qu'en Tingitane, protégeait des incursions des nomades du désert. Il était de conception hétéroclite, et son extension n'est vraiment connue que depuis peu. La limite du pays occupé ne fut d'ailleurs pas immuable, et la Tingitane fut rétrécie, mais consolidée, à la fin du IIIe s., par un repli général. C'est à ce moment que fut créée une troisième province, la Mauritanie Sitifienne, détachée de la Césarienne, avec la colonie de Sitifis (Sétif) pour capitale.

La pacification, bien que manifestement limitée, a permis toutefois l'épanouissement de la civilisation romaine dans la partie septentrionale des provinces. On s'en étonne parfois, et, devant l'ampleur des ruines de Volubilis, on a pu parler de « curieuse exception » (v. Chapot). Avec la province d'Afrique, le contraste est marqué. Mais les recherches archéologiques n'ont longtemps pas atteint ici la même ampleur. Caesarea, Tipasa, Tingis, Banasa ont été, comme Volubilis, des villes florissantes. La culture céréalière s'est développée grâce au débouché italien. Les ruines d'opulentes villas agrémentées de mosaïques signalent la présence de vastes domaines. En bordure de Méditerranée ont poussé les olivettes. Sur la côte marocaine, et surtout à Mogador, la très ancienne fabrication de pourpre s'est poursuivie. Au sud, la colonisation s'est étendue aussi, se hasardant à travers le *limes*, où les travaux d'irrigation se mêlent aux ouvrages de défense.

Partout on pouvait se sentir à la campagne : à Volubilis même, les maisons possédaient leurs pressoirs à huile. Partout aussi la population paraît mêlée : les colons sont loin d'être des Romains de Rome. Les relations extérieures s'orientent plus souvent d'ailleurs vers la Bétique que vers l'Italie. Ce n'est pas une véritable colonie de peuplement. Si les inscriptions, latines, nomment des dieux romains, on sent la présence, auprès des maîtres étrangers, d'une immense population berbère qui ne fait parler d'elle qu'à l'occasion de raids, de razzias ou de révoltes. Cela est surtout vrai de la Tingitane, et c'est ce qui explique le repli stratégique du temps de Dioclétien, beaucoup plus prononcé ici qu'en Césarienne : Volubilis elle-même semble avoir été évacuée. Au Bas-Empire, les provinces remaniées, réorganisées, sont plus militarisées que jamais.

En Césarienne, un *praefectus gentis* est chargé des relations avec les Maures insoumis. Le christianisme a pénétré tardivement, mais il s'est assez solidement implanté pour résister ici et là jusqu'après l'établissement de l'islām (VIIe s.), après et à travers le déferlement des Vandales, qui se firent octroyer les Mauritanies en 435 et 442, les nouveaux assauts des chefs de tribus indépendantes, tel Masuma (ou Masuna, ou Massonas), qui se disait au Ve s. ou au début du VIe s. roi des Maures et des Romains, et la reconquête byzantine (534), qui balaya les traces des Barbares mais pressura à mort les contribuables, laissant par ailleurs la Tingitane à ses maîtres berbères.

R. H.

► *Afrique romaine / Berbères.*

G. Poulet, *les Maures de l'Afrique occidentale* (Challamel, 1904). / M. Ould Hamidoun, *Précis sur la Mauritanie* (I. F. A. N., Saint-Louis, 1953).

Mauritanie (République islamique de)

En ar. AL-DJUMHURIYYA AL-ISLĀMIYYA AL-MŪRITĀNIYĀ, État de l'Afrique occidentale.

Par sa position et son peuplement, la Mauritanie apparaît comme une zone de contact entre le Maghreb et l'Afrique soudanienne, entre le monde arabo-berbère et le monde noir.

superficie	1 030 000 km²
population	1 250 000 hab.
densité	1 hab. au km²
capitale	Nouakchott (60 000 hab.)
langues officielles et d'enseignement	arabe et français
monnaie	ouguya (depuis 1973)

Le milieu

Sauf l'extrême Sud (la rive droite du fleuve Sénégal qui forme frontière), la Mauritanie se situe presque entièrement dans le désert saharien, dont elle occupe la partie occidentale. Mais elle ne dispose d'une façade sur l'Atlantique qu'au sud, l'accès à l'Océan lui étant fermé au nord par le Sahara espagnol (río de Oro).

Soumise presque toute l'année au souffle de l'harmattan continental, la Mauritanie ne reçoit que des pluies rares et irrégulières. L'extrême Sud (plus de 300 mm de pluies par an, sur 3 mois d'été) permet encore des cultures aléatoires (sur le sixième de la superficie). L'isohyète de 100 mm délimite un territoire (environ un tiers de la superficie) de climat sahélien, avec des pluies d'été rares et irrégulières, un paysage naturel de steppe arborée à acacias (l'acacia gommier jouant un rôle économique important) où l'élevage bovin est encore possible. Au nord, c'est le vrai désert ; la végétation continue n'apparaît que dans les oasis.

Par rapport aux contraintes du climat, le relief ne joue qu'un rôle secondaire. Au nord, l'énorme massif précambrien du pays Regueibat est une immense pénéplaine de 300 à 400 m d'altitude, plateau pierreux coupé de dunes. Sur les bordures est et sud, une couverture de grès primaires se manifeste par de puissantes cuestas à l'allure de falaises ; leurs revers doucement inclinés, à l'est vers la cuvette de Taoudéni, au sud vers la cuvette du Madjabat el-Koubra (la « grande traversée », autrefois improprement dénommée « djouf »), sont couverts de sables aux formes dunaires diverses. Au sud-ouest, la partie septentrionale du bassin sédimentaire sénégalo-mauritanien (Trarza, Brakna) est aussi en grande partie recouverte de sables. Au centre, ce sont les plateaux de l'Adrar et du Tagant, le « pays de la pierre » (Trab el-Hadjara). Au sud-est, les falaises limitant ces plateaux et la cuvette du Madjabat el-Koubra, ainsi que la boutonnière du Hodh, dominent les sables qui occupent les zones déprimées constituant l'amorce septentrionale de la cuvette du moyen Niger occidental.

La population

Les Maures* de langue arabe représentent 70 p. 100 de la population ; ils sont de race blanche (sauf les harratins, anciens esclaves). La structure sociale traditionnelle distinguait : les tribus nobles, guerrières (hassanes), d'origine arabe, et maraboutiques (se consacrant à la religion islamique), d'origine berbère ; à un niveau inférieur, les tributaires (zenagas), les artisans groupés en castes (forgerons) ; enfin, les esclaves et les affranchis, descendants de Noirs razziés dans le Sud. L'abolition de l'esclavage et la suppression des redevances des tributaires, peu avant l'indépendance, ont fortement ébranlé cette structure traditionnelle. Les Noirs de la vallée du Sénégal (Toucouleurs, 15 p. 100 ; Sarakollés ou Soninkés, 7 p. 100) et les pasteurs peuls (8 p. 100) constituent le reste de la population. Plus de 90 p. 100 des Mauritaniens vivent au sud de l'isohyète de 100 mm. Cette population s'accroît environ de 2 p. 100 par an.

L'économie

Maures et Peuls vivent essentiellement de l'élevage nomade (2 100 000 bovins, 8 millions d'ovins et caprins, 720 000 camélidés). Le grand nomadisme, sans itinéraires fixes, est pratiqué seulement au nord, par la tribu des Regueibats. Au sud, les itinéraires sont mieux fixés, les déplacements de moindre ampleur se limitant à une transhumance annuelle du nord (en saison des pluies) vers le sud (en saison sèche). L'élevage permet quelques exportations vers le Sénégal (faibles et en diminution).

La pêche maritime, développée depuis 1919 à Nouadhibou (ancienn. Port-Étienne) sous une forme industrielle, à la faveur de la présence d'une faune marine très riche, est essentiellement une pêche pratiquée par des étrangers dans les eaux mauritaniennes (200 000 à 300 000 t par an). Une petite fraction seulement du produit de cette pêche est traitée sur place avant d'être réexportée (poissons séchés et fumés ; conserverie à Nouadhibou : environ 20 000 t en 1970). Parmi les ressources traditionnelles figure encore le sel gemme extrait à la sebkha d'Idjil (1 000 t par an).

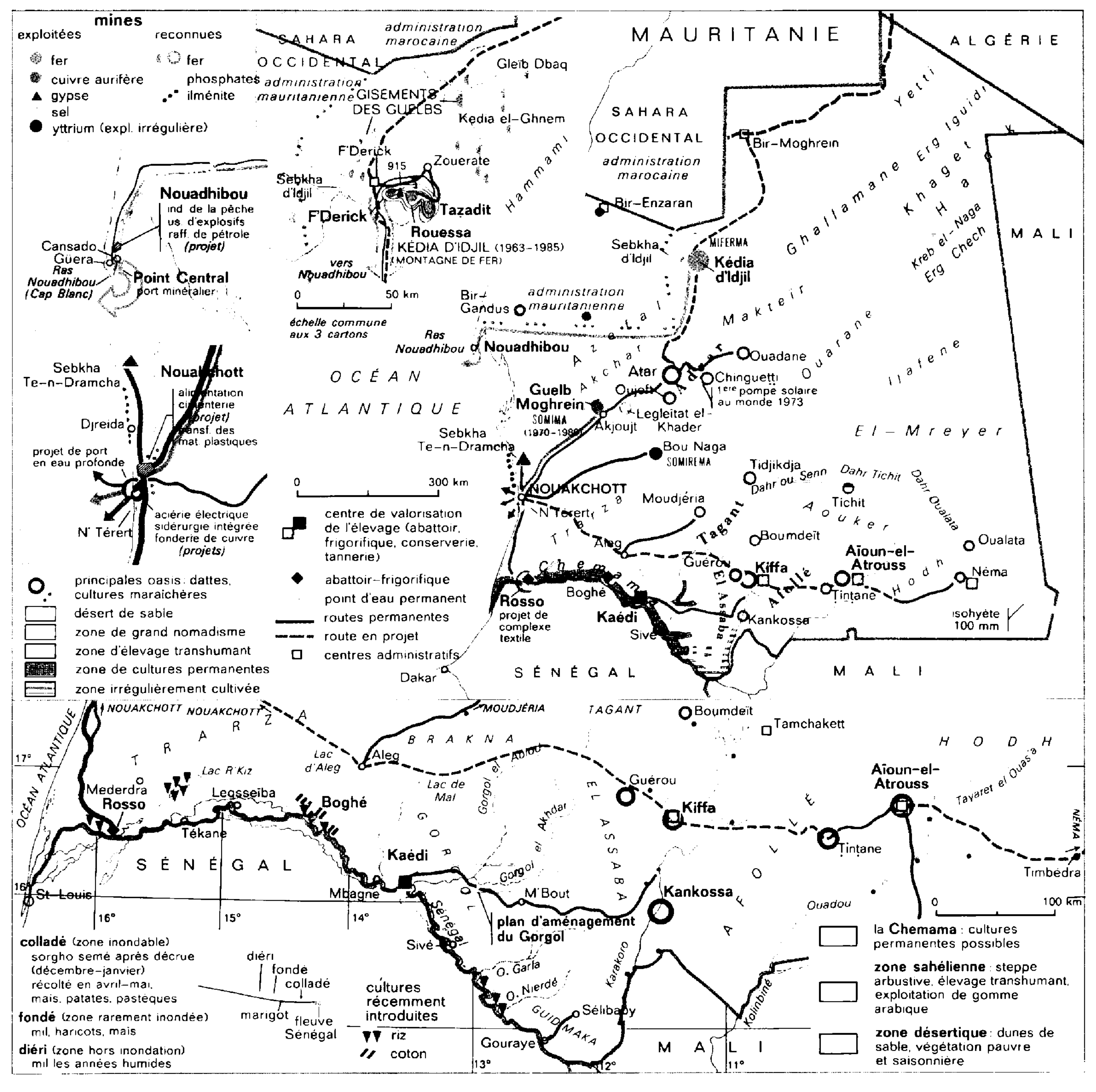
En 1958, à la veille de l'indépendance, la Mauritanie apparaissait difficilement viable : il avait fallu lui créer de toutes pièces une capitale, Nouakchott, en plein désert, alimentée partiellement en eau par une usine de dessalement d'eau de mer, installation pilote expérimentale, intéressante à ce titre mais non rentable (l'administration du territoire siégeait antérieurement à Saint-Louis du Sénégal) ; 60 p. 100 des dépenses budgétaires devaient être couvertes par des subventions (de l'Afrique-Occidentale française, puis de l'État français).

La mise en valeur des richesses minières a profondément bouleversé sa situation économique et sociale.

Créée en 1952, entrée en production en 1963, la Société anonyme des mines de fer de Mauritanie (Miferma) exploite les gisements à ciel ouvert de F'Derik (près de Fort-Gouraud) et de Taẓadit (200 Mt d'hématites à plus de 60 p. 100 de teneur). La cité et l'aéroport de Zouerate, siège de l'exploitation, sont réunis par une voie ferrée de 650 km au port minéralier de Cansado, installé au sud de Nouadhibou. La Miferma est un consortium international qui associe à des organismes publics et privés français des groupes sidérurgiques européens (Grande-Bretagne, Allemagne de l'Ouest, Italie) et l'État mauritanien (5 p. 100 du capital). Les investissements réalisés se montent à 900 millions de francs français. Les exportations de minerai de fer sont passées de 4,9 en 1965 à 9,2 Mt en 1970. Le minerai de fer représente plus de 85 p. 100 en valeur des exportations du pays en 1970 (produits de la pêche, 5 p. 100 ; gomme, 2 p. 100). Depuis 1964, le budget mauritanien a renoncé aux subventions d'équilibre, et il est en excédent depuis 1965. La balance commerciale est largement excédentaire depuis 1964.

Depuis septembre 1970, une deuxième ressource minière a été mise en exploitation : le cuivre d'Akjoujt (investissements prévus : 280 millions de francs français ; production annuelle prévue : 50 000 t de concentrés à 50 p. 100). Le gouvernement mauritanien participe pour 22 p. 100 au capital de la société exploitante, la Somima (Société des mines de Mauritanie), que contrôle l'Anglo-American Corporation.

L'aisance relative apportée par les ressources minières ne doit pas dissimuler les problèmes posés par le brusque passage d'une société de structures sociales médiévales à



celles du XXe s. : prolétarisation et sédentarisation d'une société nomade fondée sur la hiérarchisation traditionnelle et l'esclavage ; dévalorisation des activités traditionnelles (élevage, culture-jardinage des oasis) face aux activités modernes, qui n'absorbent qu'une main-d'œuvre limitée (8 800 salariés du secteur privé en 1967, dont 2 450 non mauritaniens) ou sont improductives (fonction publique) ; antagonismes entre Maures et Noirs du Sud.

Plus graves encore risquent d'être les conséquences de la sécheresse qui sévit depuis 1968 et a pris un caractère catastrophique en 1972 (perte de la majeure partie du cheptel, afflux de dizaines de milliers de nomades ayant tout perdu, autour des agglomérations urbaines).

Le taux de scolarisation, en dépit des problèmes posés par le nomadisme, est passé de 5 p. 100 en 1960 à 12,1 p. 100 en 1970 ; le produit intérieur brut par habitant s'est élevé de 17 400 francs C. F. A. par an en 1959 à 41 000 francs C. F. A. (820 francs français) en 1970 (mais dans cette moyenne entrent les énormes revenus de la Miferma). Les efforts d'industrialisation entrepris par l'État se sont heurtés aux insuffisances de l'infrastructure (société de pêche Somap) ou aux insuffisances de l'approvisionnement (frigorifiques et usines de traitement des produits de la pêche de Nouadhibou) ou des débouchés (abattoir, entreprise frigorifique et tannerie de Kaédi). On ne sait pas encore quelles activités pourront se substituer à l'exploitation minière lorsque celle-ci arrivera à son terme par l'épuisement des gisements (20 ans pour le fer, 16 ans pour le cuivre).

En attendant, la Mauritanie a recours simultanément à l'aide des pays occidentaux (Fonds d'aide et de coopération français, Fonds européen de développement) et à celle des pays de l'Est (aménagements agricoles de la vallée du Sénégal, construction du port de Nouakchott par la Chine populaire).

J. S.-C.

L'histoire

L'occupation humaine du pays est ancienne, comme en témoignent les 306 sites paléolithiques et néolithiques actuellement répertoriés. Les plus anciens occupants connus furent les mystérieux Bafours, sédentaires dont on ignore tout. Puis la Mauritanie fut submergée par des vagues successives de conquérants blancs venus du nord, à la recherche de terres de parcours. Ce furent d'abord des cavaliers, le long de la *route des chars*, dont les inscriptions rupestres nous permettent de suivre la trace. L'introduction du chameau en Afrique du Nord, au IIIe s. apr. J.-C., fit des Berbères Ṣanhādja les maîtres du Sahara occidental.

Les éleveurs nomades assuraient les échanges entre les deux rives du désert (or du Soudan contre sel et produits fabriqués d'Afrique du Nord). De riches cités caravanières se développèrent en bordure du désert : Sidjilmāsa au nord, Ghāna et Aoudaghost au sud. Le site probable de cette dernière est l'objet, depuis les années 1960, d'une campagne annuelle de fouilles.

L'islām apparut très tôt chez les Lamtūna (fraction des Ṣanhādja), d'où partit la conquête almoravide : les hommes du *ribāṭ*, lieu de prière fortifié. Les Almoravides détruisirent le royaume noir de Ghāna en 1076 et étendirent leur empire jusqu'à Cordoue et Grenade. Mais celui-ci ne survécut pas à ses fondateurs, et les tribus ṣanhādja de Mauritanie retournèrent à leur anarchie.

Vers 1400, les Arabes Hassanes, descendants des Ma'qil qui envahirent l'Afrique du Nord au XIe s., atteignirent le nord de la Mauritanie. La guerre dite « de Charr Babba » (1645-1674) fut un affrontement confus des tribus hassanes et

anhādja. La victoire des premières assura le triomphe de leur langue, le ḥasaniyya, un arabe relativement pur, sur les parlers berbères. De là date également la répartition des tribus mauritaniennes en tribus guerrières, généralement hassanes, ayant seules le droit de porter les armes et percevant des redevances, en tribus maraboutiques, vouées à l'élude et à la prière, et en tribus vassales, ou zenagas. Par les liens des confréries religieuses, les marabouts mauritaniens étendirent leur influence bien au-delà des pays maures. À la fin du XVIIe s. et au début du XVIIIe, les plus puissantes des tribus guerrières s'organisèrent en émirats (Trarza, Brakna, Adrar, Hodh, Tagant), souvent affaiblis par des querelles de succession.

Les Maures commencèrent à fournir aux Européens la gomme, alors nécessaire à l'impression des toiles peintes. La possession exclusive du produit leur permettait d'imposer leurs conditions dans les escales du Sénégal et le comptoir de Portendick. Faidherbe* rejeta les Maures, plus ou moins suzerains des Noirs des environs de Saint-Louis, sur la rive droite du Sénégal.

La conquête de la Mauritanie, retardée par les conditions naturelles et des difficultés diplomatiques liées à la question marocaine, ne commença qu'en 1902. Elle se fit en trois étapes. La première fut de pénétration pacifique avec Xavier Coppolani (1866-1905). Fonctionnaire d'Algérie connu par une étude sur les *Confréries religieuses musulmanes* (1897), Coppolani fut envoyé à Saint-Louis créer un service des affaires maures. Il se heurta à l'hostilité du commerce local, mais sut gagner à ses vues le gouverneur général Roume. Il plaça le Trarza et

le Brakna sous le protectorat français. Il reçut une aide précieuse de cheikh Sīdiyya, le marabout de Boutilimit qui mit son influence spirituelle au service de la cause française. Un territoire civil de la Mauritanie fut créé le 18 octobre 1904. Coppolani organisait une mission vers le Tagant et l'Adrar quand il fut assassiné à Tidjikdja, le 12 mai 1905.

La seconde étape fut militaire et marquée principalement par la colonne de l'Adrar du colonel Gouraud* (déc. 1908 - juin 1909). Le principal adversaire fut Mā'al-Ainīn, le marabout de Smara, inaccessible dans un territoire reconnu à l'Espagne par des accords de 1900 et de 1904. Il regroupa les tribus maures. Son fils, al-Ḥaiba, renouvela sur le Maroc l'expédition des Almoravides, mais il fut mis en déroute, le 6 septembre 1912, près de Marrakech, par le général Mangin*.

En 1920, la Mauritanie fut érigée en colonie rattachée à la fédération de l'Afrique-Occidentale française. Les services administratifs demeurèrent à Saint-Louis. La dernière étape de la conquête, opérations de reconnaissance, de liaison et de pacification, principalement contre les irréductibles Regueibats, dura jusqu'en 1934.

En 1946, la Mauritanie devint un territoire d'outre-mer. En 1957, une capitale fut créée à Nouakchott, dans une brousse désertique, à quelques kilomètres de l'Océan et à 200 km du Sénégal. En 1957, le nord de la Mauritanie fut troublé par des éléments incontrôlés de l'armée de libération marocaine, appuyés par des Regueibats. Une opération conjointe franco-espagnole sur Smara, en février 1958, leva cette hypothèque.

Le 28 novembre 1958 fut proclamée la République islamique de Mauritanie, qui devint indépendante le 28 novembre 1960. Elle entra à l'O. N. U. en 1961 malgré l'opposition du Maroc, qui n'a renoncé à ses revendications territoriales, discrètement, qu'en 1969.

Pays pauvre, peu touché par la colonisation et la scolarisation, la Mauritanie a connu une évolution relativement lente de ses structures traditionnelles, mais elle jouit d'une stabilité politique remarquable en Afrique. Des incidents d'origine linguistique ont eu lieu en janvier-février 1966. Les Noirs, plus scolarisés à l'époque coloniale, donc plus nombreux à connaître le français, ont réagi contre l'extension du rôle de la langue arabe, qu'ils ne pratiquent pas. L'arabe, déjà dit « langue nationale », a été proclamé langue officielle concurremment avec le français en 1968. Moktar Ould Daddah est constamment resté à la tête de son pays depuis 1957. En 1964, il a fait du Parti du peuple mauritanien un parti unique. En novembre 1975, un accord conclu à Madrid partage le Sahara occidental, auquel renonce l'Espagne, entre la Mauritanie et le Maroc, qui se heurtent aussitôt à l'opposition armée du Fronte Polisario (Front pour la libération de la Saguia-el-Hamra et du Rio de Oro), soutenu par l'Algérie.

D. B.

🕮 ***La République islamique de Mauritanie*** **(la Documentation fr., « Notes et études documentaires », 1960). / G. Désiré-Vuillemin,** ***Contribution à l'histoire de la Mauritanie, 1900-1934*** **(Éd. Clairafrique, Dakar, 1964). / M. Piquemal-Pastré,** ***la République islamique de Mauritanie*** **(Berger-Levrault, 1969). / J. Arnaud,** ***la Mauritanie. Aperçus historique, géographique et socio-économique*** **(le Livre africain, 1972).**

Maurras (Charles)

Écrivain et homme politique français (Martigues 1868 - Saint-Symphorien, Indre-et-Loire, 1952).

Il naît dans cette Provence âpre et lumineuse, profondément marquée par le génie gréco-latin et qui sera la vraie maîtresse de sa pensée et de sa sensibilité. Élève au collège d'Aix-en-Provence, Charles est en quatrième quand il est atteint de surdité, ce qui le plonge dans le désespoir. Quelque temps plus tard, au terme d'une longue crise, il perd la foi chrétienne. Installé à Paris en 1886, il se livre à des travaux d'esthétique et de philosophie qui sont tout de suite remarqués pour leur fermeté de fond et de forme.

À *la Gazette de France*, où il écrit dès 1890, Maurras renouvelle les doctrines traditionalistes et monarchistes ; avec Jean Moréas (1856-1910), il fonde l'École romane. Au retour d'un voyage à Athènes, où *la Gazette de France* l'a envoyé à l'occasion des jeux Olympiques (1896), il devient le chef intellectuel des antidreyfusards et de ceux qui veulent l'éviction de tous les « barbares », des « métèques » : juifs, francs-maçons, protestants...

En septembre 1898, dans *la Gazette de France*, il fait l'apologie du faux commis par le colonel Henry : « L'énergique plébéien, écrit-il, l'a fabriqué [le faux] pour le bien public. Notre mauvaise éducation demi-protestante fut incapable d'apprécier tant de noblesse intellectuelle et morale. » Trois mois plus tard, la souscription de *la Libre Parole* en faveur de la veuve Henry recueille cent mille francs, et la Ligue de la patrie française se fonde.

En janvier 1899, Henri Vaugeois, fondateur avec Maurice Pujo du Comité d'action française, rencontre Maurras ; le 10 juillet, ils font paraître le premier numéro de la revue bimensuelle du groupe d'Action française, dite « Petite Revue grise » (de la couleur de sa couverture). L'Action* française n'est encore qu'un mouvement républicain patriote ; parmi les éléments qui vont décidément l'orienter vers le nationalisme intégral et le néo-royalisme antiparlementaire et décentralisateur, le plus important sera l'action personnelle de Maurras, dont l'*Enquête sur la monarchie* paraît à partir de 1900. Les idées maurrassiennes — diffusées, à partir de 1905, par la Ligue d'action française, à partir de 1908 par *l'Action française* devenue journal quotidien — gagnent de nombreux adhérents dans les milieux cléricaux et estudiantins, les « Camelots du roi » constituant le fer de lance du mouvement.

Maurras, que son infirmité enferme dans une rigide intransigeance intellectuelle, mène quotidiennement la lutte contre la « République pourrie » et contre ses alliés les « métèques », et aussi contre les démochrétiens (le *Dilemme de Marc Sangnier*, 1906). En dehors de ses éditoriaux dans *l'Action française*, il développe son idéal nationaliste et royaliste en une série d'ouvrages qui sont autant d'événements : *Kiel et Tanger*, 1910 ; *Quand les Français ne s'aimaient pas*, 1916.

En même temps qu'il s'efforce d'accorder son agnosticisme à sa fidélité à l'« Église de l'ordre » (*la Politique religieuse*, 1912 ; *l'Action française et la religion catholique*, 1913...), cet écrivain sensuel et païen (*le Chemin de Paradis*, 1895), chantre de sa Provence (*l'Étang de Berre*, 1915), négateur du Dieu janséniste et adversaire du « funeste » Pascal, ne trouve le salut — en dehors de la politique — que dans l'esthétique inspirée du génie gréco-latin (*Anthinéa*, 1901). *L'Avenir de l'intelligence* (1905), par exemple, éclaire toute l'action maurrassienne en montrant la volonté de l'auteur de lutter contre les deux forces qui tendent, selon lui, à dominer la terre — l'or et le sang — et de leur opposer « la force lumineuse et la chaleur vivante ».

Entre 1914 et 1918, Maurras et *l'Action française* sont au premier rang de ceux qui soutiennent sans défaillance la politique de guerre, notamment celle de Clemenceau*, et qui luttent contre les défaitistes. Avec Jacques Bainville, en 1920, Maurras réclame — contre les stipulations du traité de Versailles — le démembrement de l'Allemagne. Dans les années qui suivent, l'audience de Maurras ne cesse de grandir dans les milieux conservateurs, malgré la remontée — timide — de la démocratie chrétienne. C'est l'époque de *Pour en sortir* (1924), mais aussi de *la Musique intérieure* et de *Barbarie et poésie* (tous deux de 1925)...

Bientôt éclate le coup de tonnerre dans ce ciel sans rides : en 1926, Pie XI condamne *l'Action française*, et plusieurs livres de Maurras sont mis à l'Index. Une crise dramatique déchire la conscience de nombreux catholiques, adhérents du mouvement et amis de Maurras. Celui-ci n'en poursuit pas moins son action : *Méditation sur la politique de Jeanne d'Arc*, 1931 ; *Dictionnaire politique et critique* (1931-1934) ; *Nos raisons*, 1933 ; *Devant l'Allemagne éternelle*, 1937. Son engagement politique s'intensifie même, au fur et à mesure que la III[e] République, malade, s'essouffle face à la crise économique mondiale, à la montée des fascismes, aux conflits idéologiques et sociaux.

Maurras se montre adversaire des sanctions contre l'Italie mussolinienne, sanctions qui, selon lui, déclencheront la guerre : il adresse alors à 140 parlementaires français, puis à Léon Blum, une lettre de menace de mort, qui lui vaut d'être emprisonné à la Santé d'octobre 1936 à juillet 1937. Triomphalement accueilli à sa sortie de prison par ses admirateurs, il poursuit sa lutte contre les démocrates-chrétiens de *l'Aube*, contre le Front populaire, contre Léon Blum notamment, ce qui fournit à l'antisémitisme nationaliste un nouvel aliment.

Mais déjà — pratiquement depuis l'échauffourée sanglante du 6 février 1934 — le vieux leader monarchiste est dépassé sur sa droite par un groupe actif de jeunes épigones de l'Action française (Robert Brasillach, Lucien Rebatet, etc.), animateurs de *Je suis partout* et admirateurs de Hitler et de Mussolini.

L'auteur des *Quatre Poèmes d'Eurydice* et des *Vergers sur la mer* (1937) n'en continue pas moins d'exercer une véritable fascination sur la droite française, d'autant plus que la papauté s'apprête à relever l'Action française de sa condamnation (1939). L'élection de Maurras à l'Académie française, le 2 juin 1938 a lieu au premier tour ; la réception, le 8 juin 1939, donne lieu, sous la Coupole, à une bruyante ova-

tion. À ce moment, Maurras est engagé à fond contre ceux qui veulent la guerre. Néanmoins, en septembre 1939, il fait appel à l'union des Français.

L'arrivée du maréchal Pétain au pouvoir, en juillet 1940, constitue pour lui la « divine surprise ». Tout ce que Maurras a désiré prend forme sous ses yeux : un État (quasiment un royaume) fort, quoique décentralisé, leur place normale rendue aux corps intermédiaires et à l'Église, le triomphe d'une conception corporatiste du monde du travail... Dès lors, le maître de soixante-douze ans n'a qu'un but : « Ne pas faire chavirer la barque. » Ni européen, ni allemand, ni anglais, il veut être « Français du seul clan de la France » (*la Seule France*, 1941). Position en « ligne de crête » qui fait de lui — et de son journal, installé à Lyon — l'un des piliers idéologiques du régime de Vichy : il publie, en 1943, *Avenir de l'intelligence française, la Contre-révolution spontanée, Pour un réveil français*.

À la Libération, le vieux leader nationaliste, arrêté à Lyon le 8 septembre 1944, est inculpé d'« intelligences avec l'ennemi ». Condamné à la détention perpétuelle et à la dégradation civique en 1945, exclu de ce fait de l'Académie française, Maurras est détenu sept ans à Riom, puis à Clairvaux ; aidé d'amis fidèles, il ne cessera de réclamer la révision de son procès, multipliant les ouvrages de philosophie (*l'Ordre et le désordre ; Antigone, vierge mère de l'ordre*, 1948), de poésie (*Au-devant de la nuit*, 1946 ; *À mes vieux oliviers*, 1951 ; *la Balance intérieure*, 1952), de critique littéraire (*Maurice Barrès*, 1948) et surtout de politique (*le Parapluie de Marianne*, 1948 ; *Inscriptions sur nos ruines*, 1949 ; *Au grand juge de France*, 1949).

En avril 1952, Maurras bénéficie d'une grâce médicale et est placé en résidence surveillée dans la clinique de Saint-Symphorien près de Tours : c'est là qu'il meurt, ayant reçu les derniers sacrements, le 16 novembre.

P. P.

▶ *Action française.*

S. Arbellot, *Charles Maurras, homme d'action* (Denoël, 1937). / G. London, *le Procès Maurras* (Bonnefon, Lyon, 1945). / P. Dresse, *Charles Maurras, poète* (l'Écran du monde, Bruxelles, 1949). / H. Massis, *Mourras et notre temps* (Plon, 1951, 2 vol. ; nouv. éd., 1961). / M. Mourre, *Charles Mourras* (Éd. universitaires, 1953). / A. Cormier, *Mes entretiens de prêtre avec Charles Maurras* (Plon, 1953) ; *la Vie intérieure de Charles Maurras* (Plon, 1956). / L. S. Roudiez, *Mourras jusqu'à l'Action française* (Bonne, 1957). / P. Vandromme, *Mourras, l'Église de l'ordre* (Éd. du Centurion, 1966). / B. de Vaulx, *Charles Maurras. Esquisses pour un portrait* (Éd. des Cahiers bourbonnais, Moulins, 1968). / J. Paugam, *l'Âge d'or du maurrassisme* (Denoël, 1971). / C. Capitan-Peter, *Charles Maurras et l'idéologie d'Action française* (Éd. du Seuil, 1972).

Mauss (Marcel)

Sociologue et anthropologue français (Épinal 1872 - Paris 1950).

Marcel Mauss est considéré comme le père de l'ethnologie française. Théoricien des sciences humaines, il n'a paradoxalement pas accompli d'œuvre théorique proprement dite, et pourtant les implications de son expérience scientifique ont marqué toute une génération de chercheurs en sciences sociales.

Né d'une famille des Vosges comme son oncle Émile Durkheim*, Marcel Mauss doit sans doute une large part de sa vocation et de son destin intellectuel aux affinités électives et aux liens de parenté qui l'unissent à Durkheim, le fondateur de l'école sociologique française. La brillante réussite universitaire de cet oncle, dont il va suivre l'enseignement à l'université de Bordeaux, lui ouvre la voie. Il participe activement aux travaux préparatoires du *Suicide* de Durkheim, et il est à ses côtés l'un des créateurs de *l'Année sociologique*, qui devient le périodique de l'école française (1898).

Le but commun va être d'établir une science sociale aussi « positive » quant à ses méthodes et ses résultats que les sciences de la nature, et de l'utiliser à des fins de transformation de la société.

La connaissance des travaux de Frazer va amener Durkheim et ses disciples à s'intéresser de plus en plus à l'ethnologie naissante, dont les objets d'étude se trouvent être les religions primitives et les organisations familiales.

Ce que Mauss ira chercher dans l'analyse des sociétés lointaines, c'est l'accès à des phénomènes fondamentaux universels, plutôt que la perspective d'une évolution. Mais n'étant pas ethnographe lui-même, Mauss aura recours aux rapports de ceux qui sont allés sur le terrain. Il s'appuie sur leurs documents ou sur des faits historiques ou protohistoriques. Il prospecte l'ethnologie et l'histoire religieuse de tout bord et de tout pays, considérant, selon les thèses de son oncle, la religion comme donnée coextensive au social et par voie de conséquence comme domaine privilégié d'étude. Pour lui, la méthode comparative n'a de sens que dans la mesure où elle se limite à quelques faits bien identifiés et envisagés chacun selon son contexte propre. « Une seule observation bien faite, professe-t-il, vaut mieux qu'une accumulation de faits hétéroclites. » Sa collaboration avec Durkheim dans l'*Essai sur quelques formes primitives de classification* (1903) marque une orientation décisive dans la pensée ethnologique ; c'est la première tentative pour relier deux ordres différents de faits, l'un relevant des représentations collectives, l'autre de la morphologie sociale, à partir d'analogies et de correspondances formelles.

Dans sa *Théorie générale de la magie* (1904), M. Mauss centre son étude sur deux civilisations, l'une australienne — « la plus inférieure connue » —, l'autre sur une société déjà évoluée — les Maoris —, et s'attache à éclairer toute une série de pratiques parareligieuses : magie, sorcellerie, envoûtement, charmes, à partir de leur efficience socialement reconnue. « Il vaut mieux, écrit-il, concentrer notre attention sur deux espèces de faits voisines, mais assez éloignées pour que la comparaison soit possible. » Dans une autre étude *Sur les variations saisonnières des sociétés Eskimos* (1906), il définit et pousse à ses extrêmes conséquences sa conception d'une réflexion sociologique fondée sur l'observation d'un phénomène à la fois général et déterminé dans une seule société. Pourquoi ? « Quand un rapport a été établi dans un cas unique, mais minutieusement et méthodiquement étudié, la réalité en est autrement certaine que quand, pour le démontrer, on l'illustre de faits nombreux, mais disparates, d'exemples curieux, mais empruntés aux sociétés, aux races, aux civilisations les plus hétérogènes », écrit-il.

Cette conception du travail scientifique fondée sur l'observation détaillée et rigoureuse, sur l'« étude de cas », le recensement systématique et exhaustif des données, sur le dépouillement critique des informations internationales inaugure un style nouveau d'approche des problèmes : Péguy, à ce sujet, traitera Mauss de « boîte à fiches ». Ce sens profond des faits, qui faisait défaut à l'ethnographie, surtout en France, où aucun enseignement n'y préparait, Mauss le professera aux étudiants très tôt rassemblés autour de cette méthodologie novatrice. Dès le début, son enseignement marque une introduction à l'observation ethnographique et reflète ce changement radical de perspectives : effort concentré sur la recherche des types généraux par une méthode comparative capable, tout en les rapprochant, de sauvegarder leur spécificité propre ; recherche des lois générales de la vie sociale, à travers leurs formes dites « primitives », et des systèmes de signification derrière les institutions et les coutumes qui les manifestent ; effort pour retrouver les origines d'un phénomène social dans la confrontation d'expériences empruntées aussi bien à l'Antiquité qu'à l'ethnographie. Cette conception s'écarte radicalement du point de vue de l'évolutionnisme*, selon lequel les sociétés dites « primitives » sont à un stade « arrêté », sans histoire, et se rapproche de l'anthropologie structurale.

L'*Essai sur le don* (1925) est d'abord une étude de certains types institutionnalisés de l'échange, répandu dans les civilisations archaïques, mais aussi une interrogation sur les conditions de la sociabilité pacifique entre certains groupes de populations. La nature matérielle de l'échange n'est que le support de significations diverses — religieuses, politiques, esthétiques, juridiques — touchant au statut, au prestige social. À l'extrême, ce sont moins des biens qui constituent la nature de l'échange que des contenus symboliques, des signes de puissance, de solidarité, de qualité, d'appartenance... (Mauss en donnera d'autres exemples dans les *Parentés à plaisanteries*, 1928) : le « potlatch » des Indiens de la côte pacifique de l'Amérique du Nord exprime la rivalité pacifique des groupes par la consommation et la destruction ostentatoire de richesses qu'il entraîne. Cet essai, publié avec d'autres textes en 1950, à la mort de Marcel Mauss, par les soins de G. Gurvitch et de C. Lévi-Strauss, exprime une théorie du « fait social total », qui est sans aucun doute le concept clé de l'œuvre de Mauss. Le fait social total est défini par l'interdépendance des différents paliers en profondeur de la réalité sociale ; il implique la totalité ou presque de la société et de ses institutions. Les phénomènes sociaux totaux sont à la fois d'ordre économique, juridique, religieux, esthétique, éthique... L'apport révolutionnaire de l'*Essai sur le don*, annonciateur de la méthode structurale, réside dans le fait que « pour la première fois le social cesse de relever de la qualité pure [...] et devient un système entre les parties duquel on peut découvrir des connexions, des équivalences et des solidarités », écrit Lévi-Strauss. D'un certain point de vue, toute la sociologie de Mauss aboutit à cet essai ou en découle ; c'est sans doute là qu'il faut rechercher l'unité

de cette œuvre apparemment disparate. Il inaugure, selon Lévi-Strauss, auteur d'un article essentiel, « l'Œuvre de Marcel Mauss », paru dans les *Cahiers internationaux de sociologie* (1950, vol. 8, p. 72-112), une ère nouvelle pour les sciences sociales en général, car il rend comparables entre eux les produits de l'activité sociale et les rend substituables ; il réduit « à leur nature symbolique des choses qui n'y échappent que pour s'incommunicabiliser » (Lévi-Strauss). Les diverses opérations observées peuvent se ramener au plus petit nombre et finalement aux termes fondamentaux d'un équilibre. Tout comme le fera la linguistique structurale dans son domaine, la méthode inaugurée par Mauss — mais surtout suivie par sa postérité intellectuelle — permet de distinguer une donnée purement phénoménologique sur laquelle l'analyse scientifique n'a pas de prise, d'une infrastructure plus simple à laquelle le social doit toute sa réalité. Le souci constant de Mauss est de définir le social comme réalité ; et le social n'est réel que pour autant qu'il est intégré en système. Étudier le « don » sous cet angle, c'est saisir les rapports de ce phénomène social avec d'autres et avec le contexte général et singulier dans lequel il se déroule. C'est en ce sens, c'est-à-dire par ses implications multiples, que ce phénomène est « total ». L'étude du social ne peut alors que conduire à la compréhension de tout ce qui est fondamental non seulement dans telle ou telle société, mais dans toutes les démarches conscientes et inconscientes de l'homme, qui est un être social, et dont la nature s'explicite dans l'existence collective, le social étant le signifiant et le médiateur de l'intention personnelle. L'entreprise monumentale et ambitieuse de Marcel Mauss se veut, en fin de compte, une étude de l'« homme total ». Multiforme, inachevée, ambiguë, cette œuvre, dont il est malaisé de restituer l'unité, n'en a pas moins établi les fondements de l'anthropologie moderne.

Textes de M. Mauss publiés et rassemblés

Marcel Mauss n'a pas écrit de livre : son œuvre réside tout entière dans des articles, des monographies, des contributions à des ouvrages collectifs, des cours, des communications dans les colloques.

- *Mélange d'histoire des religions*, par H. Hubert et M. Mauss (Paris, Alcan, 1909 ; 2e éd., 1929).
- *Sociologie et anthropologie*, précédé de « Introduction à l'œuvre de Marcel Mauss » par C. Lévi-Strauss (Paris, P. U. F., Bibliothèque de sociologie contemporaine, 1950 ; 3e éd. augmentée en 1966).
- *Manuel d'ethnographie*, sténotype de cours donné à l'Institut d'ethnologie de l'université de Paris, rédigé par Denise Paulme (Paris, Payot, 1947 ; 2e éd., 1967).
- *Œuvres de Marcel Mauss*, rassemblées en trois volumes ; édition présentée par Victor Karady (Paris, Éd. de Minuit, 1968 et suiv.) :

t. I : *les Fonctions sociales du sacré* ;

t. II : *Représentations collectives et diversité des civilisations* ;

t. III : *Cohésions sociales et divisions de la sociologie*.

C. G.

▶ *Anthropologie / Magie / Sociologie.*

M. Merleau-Ponty, *Éloge de la philosophie* (Gallimard, 1953). / J. Cazeneuve, *Sociologie de Marcel Mauss* (P. U. F., 1968) ; *Mauss* (P. U. F., 1968).

maxillo-faciale (région)

Région antérieure et inférieure de la tête, constituée par la face et les maxillaires. (La partie supérieure et postérieure est représentée par le crâne et son contenu, l'encéphale.)

La région maxillo-faciale constitue le centre de la vie de relation, tant en ce qui concerne l'expression du sentiment (mimiques) que la perception des sensations (gustatives, affectives, visuelles et auditives). Elle porte l'empreinte des caractères raciaux et ethniques et est la base des classifications d'anthropologie* physique. Exposée au regard d'autrui sans dissimulation, elle constitue pour le sujet un souci de préoccupation esthétique ; les malformations ou les simples disgrâces y seront particulièrement ressenties et justifient l'importance actuelle de la chirurgie réparatrice et plastique à ce niveau.

Anatomie

Le squelette

Le squelette maxillo-facial comprend une partie fixe, appendue à la partie antéro-inférieure du crâne, et une partie mobile, représentée par un seul os : le maxillaire inférieur, ou mandibule.

• *Portion fixe.* Elle est formée de 13 os, dont le *vomer* constitue la partie médiane verticale, de part et d'autre duquel se disposent les *maxillaires supérieurs*, qui participent à la formation des orbites, des fosses nasales et de la voûte palatine. Les maxillaires supérieurs s'articulent avec le frontal (os crânien) et constituent, en raison de leur pneumatisation (leur évidement), l'essentiel du sinus maxillaire. Leur bord inférieur est creusé d'alvéoles qui supportent les dents* supérieures (arcade dentaire supérieure).

Les *palatins*, situés en arrière du maxillaire supérieur, forment la partie postérieure des fosses nasales et contribuent à limiter la fosse ptérygo-maxillaire.

Les *malaires* assurent le relief de la pommette et s'articulent avec les temporaux par l'apophyse zygomatique.

Les *os propres du nez* forment l'auvent nasal et correspondent à la racine du nez. Les cornets inférieurs s'intègrent à la paroi externe des fosses nasales, tandis que l'*inguis* participe à la constitution de l'orbite.

• *Portion mobile.* Elle ne comprend qu'un seul os, la *mandibule*, ou *maxillaire inférieur.* Cet os est en forme d'un fer à cheval, dont les extrémités sont prolongées vers le haut par les branches montantes du maxillaire. La mandibule s'articule avec la portion fixée au niveau de l'articulation temporo-maxillaire et porte les alvéoles des dents inférieures (arcade dentaire inférieure). La mobilité permet l'ouverture de la bouche et la mastication*.

• *Les cavités faciales.* Ainsi se trouvent limitées un certain nombre de cavités faciales, auxquelles les os du crâne participent conjointement.

1. Les *orbites* contiennent les globes oculaires et les éléments musculaires, vasculo-nerveux et glandulaires qui y sont annexés (v. œil).

2. Les *fosses nasales* (v. nez) se continuent avec la cavité du pharynx. Seule la partie postérieure est osseuse. La partie antérieure est cartilagineuse, sauf dans sa portion haute.

3. La *cavité buccale* enfin est limitée sur le plan osseux par le massif facial proprement dit, qui constitue le palais osseux et le maxillaire inférieur (v. bouche).

• *Les sinus.* Les sinus de la face, espaces aériens creusés dans les os, allègent le massif facial et lui donnent du volume.

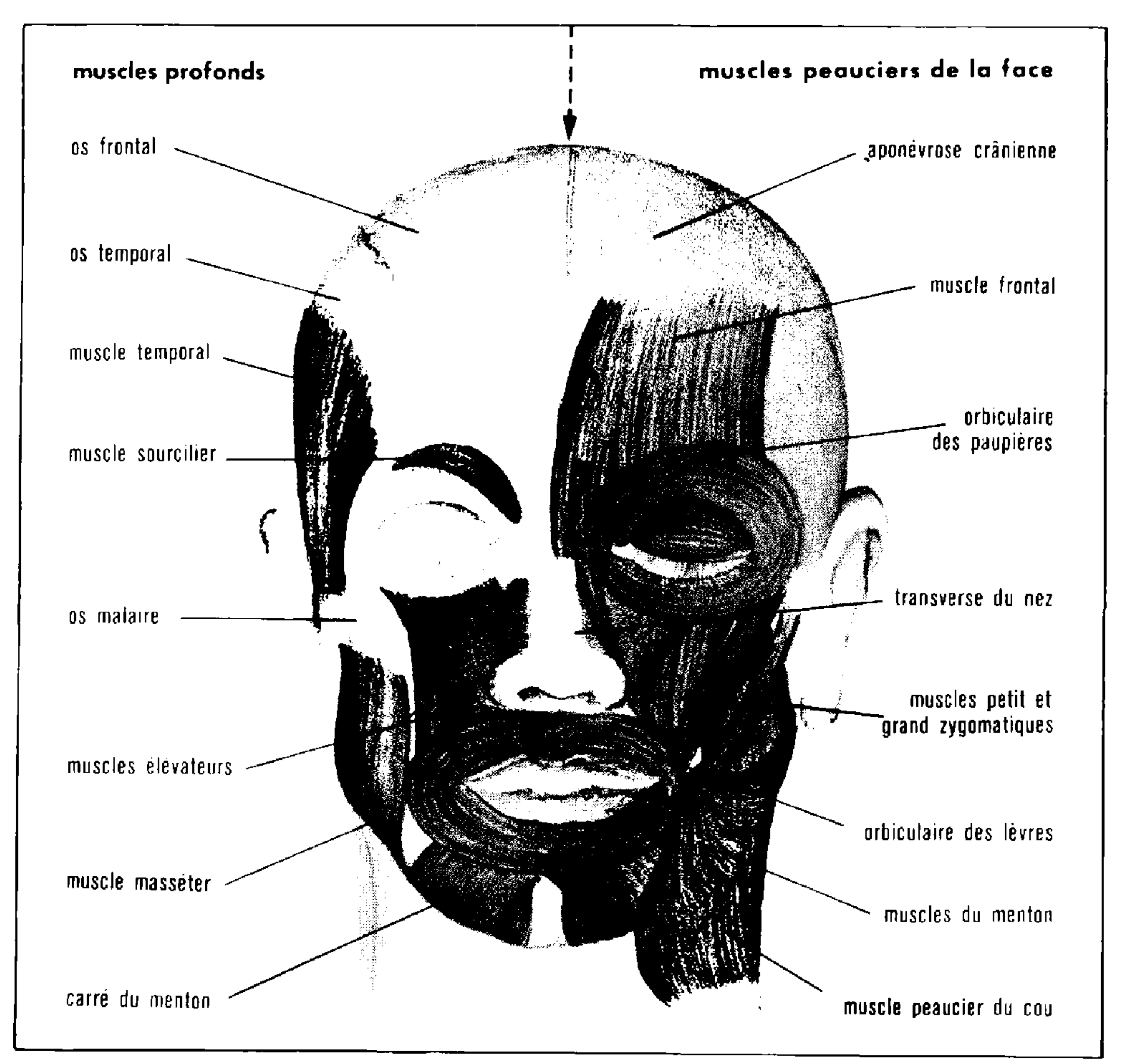
1. Les *sinus frontaux* sont creusés dans l'épaisseur du frontal, mais s'ouvrent dans les fosses nasales. Ils n'apparaissent que vers l'âge de 15 ans.

2. Les *sinus maxillaires*, encore appelés antres d'Highmore, occupent la partie centrale des deux maxillaires supérieurs. Ils débouchent dans les fosses nasales par l'hiatus maxillaire au niveau du méat moyen du nez.

En arrière du sinus maxillaire, qui en constitue la voie d'abord chirurgicale, se situe la fosse ptérygo-maxillaire, qui contient des éléments vasculo-nerveux d'importance considérable (terminaison de l'artère maxillaire interne et nerf maxillaire supérieur).

Les muscles

• Les *muscles masticateurs* — masseters, temporaux, ptérygoïdiens interne



Les muscles de la face.

et externe — interviennent dans l'ouverture de la bouche et la mastication.

• Les *muscles peauciers* assurent l'expression du visage et la mimique. Ils sont particulièrement localisés au voisinage des orifices des paupières, du nez et de la bouche. Leur innervation par le nerf facial constitue l'unité essentielle des différents groupes.

• Les *muscles du plancher de la bouche* forment une sangle qui intervient dans la mastication et dont le développement joue un rôle dans la morphologie du visage.

Le *mylohyoïdien* représente le plan essentiel. Il est doublé superficiellement par le *digastrique* et profondément par le *géniohyoïdien.* Cette disposition contribue, avec les muscles de la langue et la mandibule, à la formation des loges sous-maxillaires et sublinguales qui contiennent les glandes salivaires correspondantes.

La vascularisation

Les artères de la face sont sous la dépendance de la carotide externe. L'artère faciale irrigue le plan superficiel, l'artère maxillaire interne l'essentiel de la zone profonde. D'importantes anastomoses expliquent l'absence de retentissement trophique de la ligature de ces artères.

Le retour veineux se fait essentiellement par la veine jugulaire interne.

L'innervation

Elle est assurée :
— par le nerf trijumeau (sensitif) [les névralgies de ce nerf sont connues sous le terme de *névralgie faciale*] ;
— par le nerf facial (moteur), dont l'atteinte correspond à la paralysie faciale.

Chirurgie maxillo-faciale

La chirurgie faciale constitue une spécialité récente qui tire son unité d'une connaissance particulière de cette région, mais fait appel aux techniques propres à l'oto-rhino-laryngologie, à la stomatologie et à la chirurgie plastique. Elle tend à la correction des disgrâces faciales (chirurgie proprement plastique), des malformations et des traumatismes (chirurgie réparatrice), et englobe bien entendu la chirurgie plus générale des tumeurs de cette région.

Les disgrâces faciales

Elles sont acquises ou congénitales.

• *Au niveau de la peau.* Elles sont la conséquence du vieillissement, qui se marque aux paupières par la ptose (la descente) de la partie externe de la paupière supérieure et l'apparition de rides qui prédominent sur le bord externe de la paupière inférieure, constituant la portion externe de la « patte-d'oie ». D'excellents résultats peuvent être obtenus par blépharoplastie (réparation des paupières). Les rides peuvent être corrigées par le « face-lifting », qui retend la peau, à partir d'incisions dissimulées.

• *Au niveau du squelette.* Les malformations nasales congénitales ou acquises (fractures négligées) seront corrigées par rhinoplastie (v. nez).

Les prognathies et les rétrognathies, termes auxquels il faut préférer ceux de *pro-* ou *rétromandibulies* (mandibule proéminante ou au contraire en retrait), entraînent une dysharmonie maxillo-mandibulaire, dont le retentissement est esthétique et fonctionnel (trouble de la mastication) ; la correction est obtenue par ostéotomie de la mandibule, qui permet de réduire l'avance mentonnière en cas de promandibulie, et de corriger par glissement ou greffe osseuse interposée le recul pathologique de la mandibule des rétromandibulies.

Les malformations faciales

Elles sont la conséquence d'un défaut de développement embryologique d'origine héréditaire ou embryopathique (v. embryon et malformation).

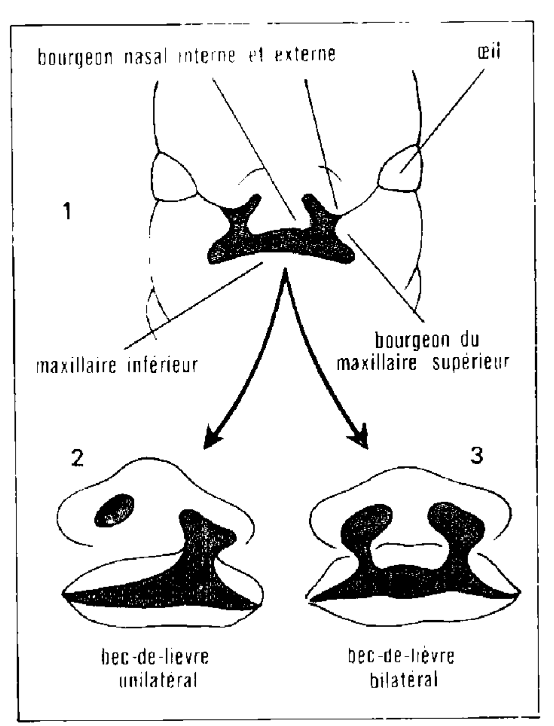
• Le *bec-de-lièvre*, ou fente labio-narinaire, est fréquent : 1 pour 1 000 naissances. Il témoigne d'un défaut de coalescence entre les bourgeons faciaux, avec persistance de la fente oro-nasale (entre bouche et nez). L'importance de la malformation est variable : au minimum simple encoche de la lèvre supérieure, au maximum communication totale entre la fosse nasale et la cavité buccale avec large déhiscence labiale. La statique nasale s'en trouve considérablement déformée, avec aplasie, aplatissement et malposition de l'aile du nez du côté de la fente.

Dans les formes bilatérales, les deux fentes latérales peuvent isoler une portion médiane, projetée en avant et relevée vers l'horizontale, réalisant la classique « gueule de loup ».

• La *division palatine* peut être isolée et se limiter à la partie molle du voile du palais, ou intéresser à la fois le voile et le palais osseux, qui peut être fendu plus ou moins loin de l'arcade dentaire. La banale bifidité de la luette (luette double) en constitue un aspect minime qui doit faire rechercher une division palatine sous-muqueuse.

Le traitement des fentes naso-labiales et de la division palatine est complexe et s'étend de la naissance à l'âge adulte. La fermeture de la fente labiale (chéiloplastie) et du seuil nourricier sera entreprise vers le 6e mois. Les fentes vélo-palatines seront opérées vers 13 mois. De multiples procédés ont été décrits. Ils sont désignés sous le terme général d'*uranoplastie* ou d'*uranostaphylorraphie*. Les traitements orthopédique, orthodontique et orthophonique constituent le complément indispensable du traitement chirurgical.

Mécanisme d'apparition du bec-de-lièvre.



Embryologie de la face

À la fin de la 3e semaine, l'embryon humain se présente comme une plaque formée de trois feuillets : ectoblaste, endoblaste et mésoblaste. Cependant, l'ectoblaste et l'endoblaste sont directement en contact au niveau de la membrane pharyngienne. À partir de ce moment, le développement important de la partie antérieure du névraxe va aboutir à la formation du bourgeon frontal, qui déborde très largement la membrane pharyngienne et contribue à limiter la bouche primitive, ou *stomodeum*, avec les bourgeons maxillaires supérieurs et le bourgeon maxillaire inférieur, formé aux dépens du premier arc viscéral.

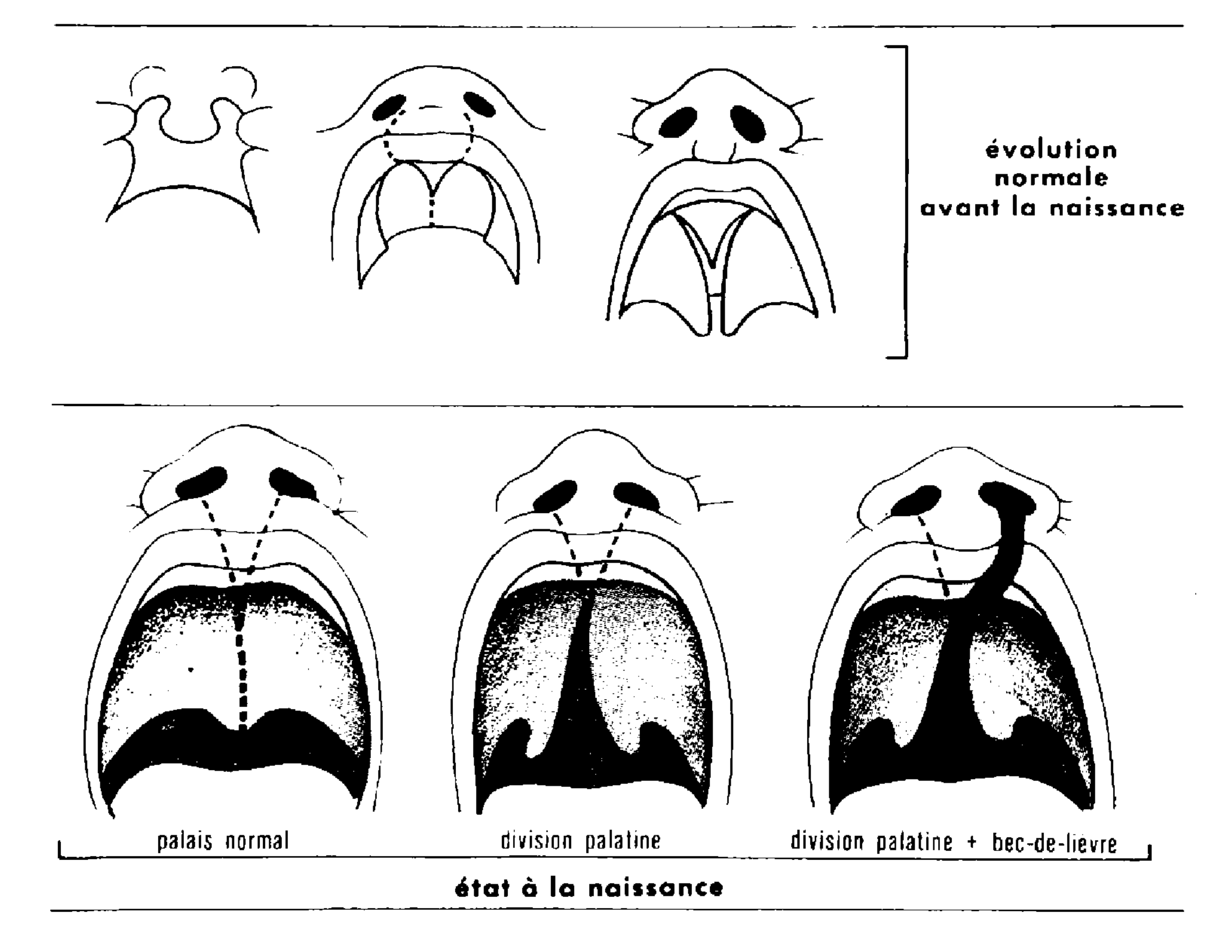
• Un certain nombre de sillons se trouvent ainsi délimités :
— le *sillon intermaxillaire*, entre les bourgeons maxillaires supérieurs d'une part et le bourgeon maxillaire inférieur d'autre part, prolonge latéralement le stomodeum ; sa persistance entraînera une *macrostomie* ;
— le sillon orbito-nasal, situé entre le bourgeon facial médian et le bourgeon maxillaire supérieur, rejoint la fente orbitaire, entourant l'ébauche cristallinienne. Le colobome est la conséquence de son défaut d'oblitération.

Enfin, le bourgeon frontal émet deux appendices, désignés sous le terme de *bourgeon nasal externe* et *interne*, conséquence de l'invagination de la muqueuse olfactive, inductrice des fosses nasales, dont ces bourgeons constituent le seuil. La fente oro-nasale ainsi formée peut persister et constitue le *bec-de-lièvre*.

La formation du palais procède de la coalescence de deux lames horizontales émises de la face interne des bourgeons maxillaires supérieurs et qui se réunissent sur la ligne médiane et rejoignent en avant le processus incisif médian développé aux dépens du massif nasal. La division palatine résulte de l'absence de soudure plus ou moins complète et peut s'associer à la persistance de la fente oro-nasale, ou bec-de-lièvre.

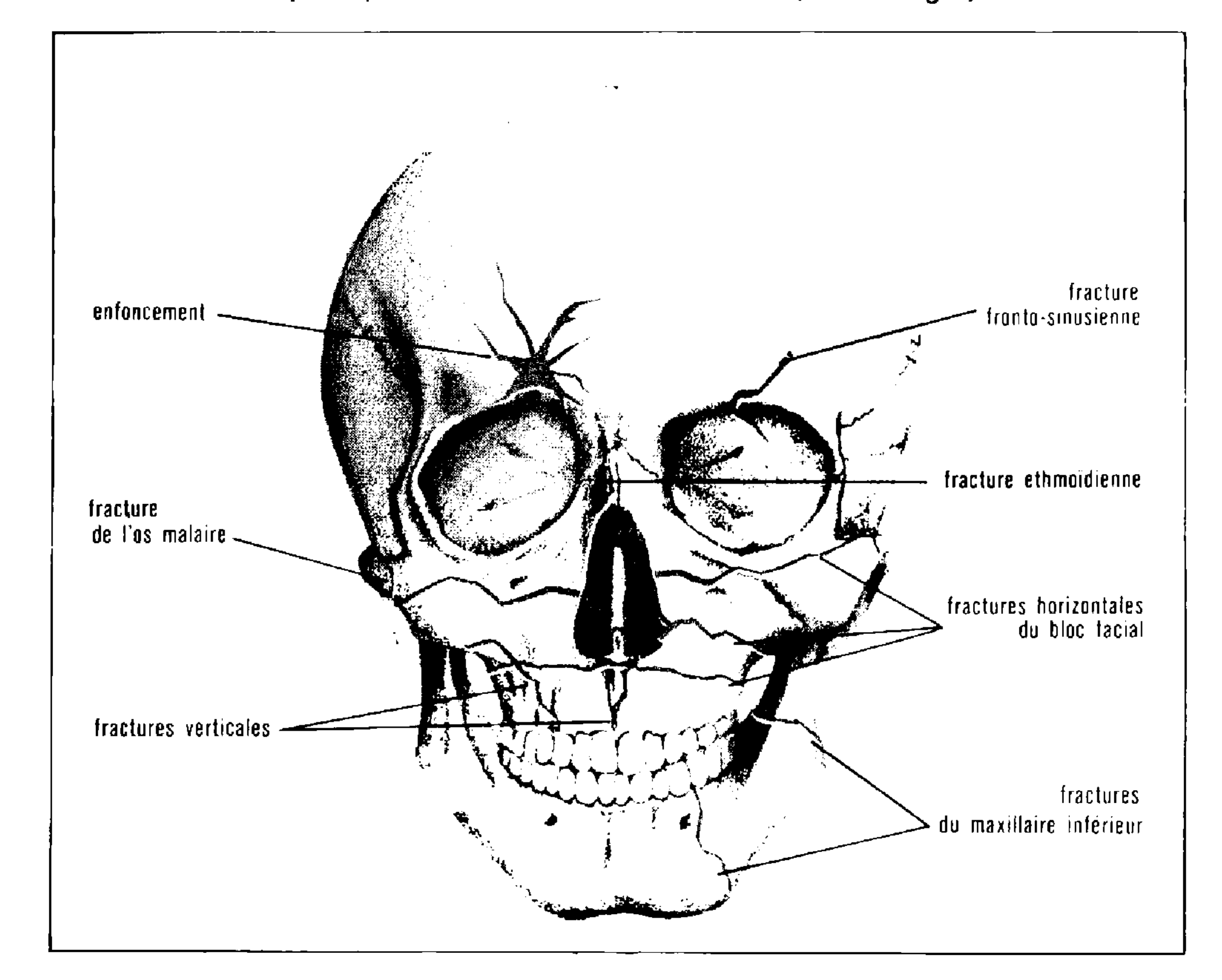
Au total, la disposition des fentes et sillons se place entre les 6e et 8e semaines, c'est-à-dire correspond à la croissance de l'embryon de 10 à 20 mm environ. Toutefois, les soudures des lames palatines maxillaires ne se terminent guère avant la 12e semaine.

• Les *dysostoses mandibulo-faciales* atteignent la face dans son ensemble



Embryologie de la face et mécanisme d'apparition de la division palatine.

Les principales fractures du massif facial (traits rouges).



tant sur le plan morphologique que fonctionnel (aplasie d'oreille). Le syndrome de Franceschetti associe une hypoplasie malaire (maxillaires supérieur et inférieur), une macrostomie (élargissement de la bouche) avec défaut d'implantation des dents. Les fentes palpébrales sont anormalement orientées (obliquité antimongoloïde), et la paupière inférieure est marquée par une fissure triangulaire, ou colobome. Il s'y ajoute une implantation basse des pavillons d'oreille, voire une aplasie totale (le pavillon est réduit à un bourrelet vertical). L'atteinte de l'oreille moyenne et interne conditionne l'audition et justifie, avec la reconstruction du pavillon, une action chirurgicale.

• Enfin, de nombreux syndromes s'accompagnent de *malformations de la face et du crâne*, comme la maladie de Crouzon (crâne en tour, hypertélorisme ou augmentation de l'espace interorbiculaire [écartement excessif des yeux], exophtalmie), ou s'inscrivent dans le cadre des aberrations chromosomiques (mongolisme ou trisomie 21 [v. chromosome]). Les possibilités de corrections chirurgicales sont rares, nécessitant des interventions d'importance considérable (réduction de l'hypertélorisme).

Les traumatismes de la face

L'augmentation de leur fréquence est directement liée à celle des accidents de circulation, dans lesquels la face se trouve directement exposée. Les lésions atteignent à la fois et dans des proportions diverses les parties molles et le squelette. Les conséquences tant esthétiques (cicatrices, déformations) que fonctionnelles sont souvent graves et ne trouvent atténuation que dans la précocité du traitement et la minutie de la réparation.

• Les *plaies de la face* intéressent non seulement les téguments, mais aussi les muscles et les nerfs. La richesse de la vascularisation explique à la fois l'importance de l'hémorragie initiale et les possibilités souvent surprenantes de réparation en même temps que la résistance à l'infection. Les plaies situées autour des yeux, des narines, de la bouche sont génératrices de cicatrices déformantes et de troubles fonctionnels. Le risque est maximal en cas de brûlures.

• Les *fractures de la face* nécessitent un bilan chimique et radiographique qui permet d'en distinguer plusieurs sortes.

1. Les *fractures hautes ou fronto-sinusiennes* sont dominées par les incidences neurochirurgicales (hématome extra- ou sous-dural, contusion cérébrale) et par les lésions sinusiennes. L'enfoncement de la paroi antérieure du sinus frontal réalise une déformation inesthétique, qui doit être corrigée avant toute consolidation. Une lésion de la paroi postérieure de ce sinus, ou une rupture de la lame criblée de l'ethmoïde, peut être à l'origine d'une déhiscence méningée, dont les conséquences sont parfois graves (fuite de liquide céphalo-rachidien et risque de méningite immédiate ou à terme).

2. Les *fractures de l'étage moyen* réalisent divers types.

— Les fractures horizontales n'atteignent pas l'arcade dentaire, mais modifient l'articulé dentaire, par déplacement relatif des dents supérieures par rapport à la mandibule. Elles intéressent les sinus maxillaires, les fosses nasales et réalisent dans leur forme haute une disjonction cranio-faciale. La réduction sera obtenue par procédés orthopédiques ou chirurgicaux. La contention se fait en solidarisant les dents supérieures aux dents inférieures, dont l'assise mandibulaire représente la meilleure attelle. Dans certains cas, on fera appel aux casques plâtrés et aux ostéosynthèses.
— Les fractures verticales intéressent l'arcade dentaire. Elles peuvent être isolées ou associées aux précédentes et font appel à des procédés thérapeutiques analogues.
— Les fractures du malaire, du zygoma sont réduites par manœuvres orthopédiques et nécessitent parfois une ostéosynthèse.

Dans tous les cas, une attention toute particulière sera portée à la reconstitution du plancher orbitaire, une déhiscence à ce niveau pouvant entraîner une diplopie secondaire (vue double).

3. Les *fractures de l'étage inférieur*, ou *mandibulaire*, portent sur la branche horizontale ou sur la portion rétro-dentaire. Le traitement orthopédique par blocage intermaxillaire est souvent suffisant. Le traitement chirurgical (ostéosynthèse, suspension par fil métallique) s'applique aux fractures dont un fragment ne comporte que peu de dents.

4. Les *grands délabrements de la face* sont le fait des blessures par arme à feu le plus souvent. Leur réparation est longue, mais a largement bénéficié des acquisitions de la chirurgie de guerre.

Les tumeurs de la face

En dehors des tumeurs cutanées (épithélioma baso- ou spino-cellulaire) et des mélanomes malins qui ne diffèrent que peu des autres localisations corporelles (v. peau), les tumeurs de la face se développent généralement à partir de la muqueuse du nez et des sinus.

Certaines tumeurs s'inscrivent dans le cadre de la pathologie tropicale.
— Le noma (sorte de gangrène de la face) crée rapidement une vaste ulcération à point de départ muqueux. Les traitements antibiotiques permettent une guérison non exempte de séquelles.
— La tumeur de Burkitt de l'enfant africain, attribuée à un virus, réalise une énorme déformation faciale. Le traitement antimitotique peut reculer le sombre pronostic.
— Le n'goudou, localisation nasale du pian (affection due à un tréponème), se présente sous forme de tumeur paranasale. Le traitement, fondé sur la pénicilline, associe parfois une résection chirurgicale.

On rapprochera des tumeurs les angiomes de la face, qui posent de difficiles problèmes thérapeutiques en raison de leur caractère très inesthétique (tache de vin, angiome tubéreux).

Pathologie infectieuse maxillo-faciale

Les *furoncles* de la région naso-labiale sont graves par le risque de propagation aux sinus veineux crâniens et par l'importance de leur diffusion (staphylococcie maligne de la face). L'antibiothérapie précoce permet actuellement la guérison.

L'*érysipèle de la face*, streptococcique, s'étend en aile de papillon de part et d'autre de la racine du nez.

Les *rhinites* et les *sinusites* correspondent à l'infection des cavités de la face (v. nez).

Les atteintes neurologiques de la région maxillo-faciale

La névralgie faciale

C'est en fait une névralgie du nerf trijumeau (Ve paire de nerfs crâniens). Souvent sans cause apparente, elle se caractérise par une douleur extrêmement brutale dans son apparition, atteignant tout ou partie du territoire du nerf, d'intensité dramatique. La crise peut être déclenchée par l'irritation d'une zone particulière (trigger-zone), parfois par la mastication ou la parole. L'absence d'efficacité constante du traitement médical peut justifier une action chirurgicale directe sur l'origine du nerf. Les formes secondaires ne révèlent jamais la même intensité et sont en rapport avec des infections de voisinage ou avec des troubles vasomoteurs (sympathalgies).

La paralysie faciale

Due à une atteinte du nerf facial, elle entraîne une déformation de l'hémiface avec inoclusion de la paupière et attraction de la bouche vers le côté sain. Le mouvement exagère bien entendu les signes et permet de reconnaître une paralysie fruste.

Les causes en sont multiples : infectieuse (otite chronique, rarement otite aiguë, méningite, zona), traumatique (fracture du rocher), tumorale parfois (neurinome du nerf auditif, lésion de la parotide).

Dans beaucoup de cas, la cause n'est pas retrouvée : on parle alors de paralysie faciale essentielle ou *a frigore*, dont l'origine virale ou vasculaire ne peut être que supposée. En dehors du traitement médical, la chirurgie peut être curatrice (décompression du nerf) ou réparatrice (occlusion dynamique de la paupière, suspension de la commissure labiale).

J. T.

▶ *Bouche / Nez / Œil.*

📖 M. Aubry et C. Freidel, *Chirurgie de la face et de la région maxillo-faciale* (Masson, 1942 ; 2e éd., 1952). / A. Mugnier, *Embryologie et développement bucco-facial* (Masson et Prélat, 1961). / D. H. Enlow, *The Human Face. An Account of the Postnatal Growth and Development of the Craniofacial Skeleton* (New York, 1968). / A. Rigault, P. Voreaux et coll., *Traitement orthopédique des traumatismes maxillo-faciaux* (Masson et Prélat, 1971).

Maximilien Ier

(Wiener-Neustadt 1459 - Wels 1519), empereur germanique de 1493 à 1519.

Fils de l'empereur Frédéric III et d'une princesse portugaise, il fut le premier des Habsbourg* à compter sur l'échiquier européen. Il est, pour l'historiographie allemande, « le dernier chevalier » *(der letzte Ritter)*, mais il apparaît surtout comme un prince de la Renaissance qui, doué d'une volonté de puissance considérable, favorisa également en Allemagne humanistes et peintres (il fut en particulier le protecteur d'Albrecht Dürer*). Si toutes ses entreprises n'ont pas réussi, il a tout de même fondé la puissance territoriale des Habsbourg et consolidé leur autorité dans l'Empire.

Maximilien et la Bourgogne

Le premier pas décisif dans sa carrière fut en 1477 son mariage avec Marie de Bourgogne, fille unique de Charles* le Téméraire, qui venait d'être tué devant Nancy. Cette union, préparée par le défunt duc de Bourgogne et par Frédéric III, était une chance inespérée pour le jeune prince, même s'il lui fallait défendre l'héritage de sa femme les armes à la main. Il entrait en effet automatiquement en conflit avec la France, car Louis XI*, suzerain de Marie de Bourgogne, tenta de récupérer les fiefs de la maison de Bourgogne*. Cette querelle de succession fut indiscutablement le point de départ de la rivalité franco-autrichienne, qui devait durer plusieurs siècles. Mais, en contrepartie les Habsbourg mettaient la main sur les Pays-Bas, alors une des régions les plus riches d'Europe, tandis que le centre de gravité de leur puissance se déplaçait de l'Europe danubienne vers les rives de la mer du Nord. Le 7 août 1479, Maximilien réussit à battre l'armée de Louis XI à Guinegatte. Et, après la mort de Marie de Bourgogne, le 27 mars 1482, il laissait à Louis XI, par le traité d'Arras (23 déc.), la Bourgogne, indéfendable, et la Picardie, tandis qu'il donnait en dot à sa fille Marguerite l'Artois et la Franche-Comté, car celle-ci devait épouser le dauphin Charles. Après l'échec final de ce mariage, le traité de Senlis (1493) assura à la maison de Bourgogne l'Artois et la Franche-Comté.

Le rôle de Maximilien aux Pays-Bas ne fut pas aisé : le Téméraire avait, en effet, laissé un État ne possédant aucune unité nationale puisque certaines provinces étaient de langue germanique, d'autres de langue romane ; d'autre part, il n'avait pas d'unité territoriale, et les intérêts économiques étaient divergents, les villes de Flandre vivant de l'industrie textile et du grand commerce, les provinces néerlandaises de la pêche, la Franche-Comté de l'agriculture de subsistance. Le patriciat des villes flamandes était hostile à une politique de libre-échange, qui eût été trop favorable aux Anglais, et la noblesse féodale était jalouse de ses privilèges. Pourtant, celle-ci, réunie dans les chapitres de l'ordre de la Toison d'or, acceptait de vivre à Malines, Gand ou Bruxelles et de collaborer avec Maximilien, bien qu'il fût considéré comme un étranger. À partir de 1482, la tâche de ce dernier fut encore compliquée par le fait que le « seigneur naturel », Marie de Bourgogne, fut tué dans un accident de chasse et qu'il assura la régence au nom de son fils Philippe.

Maximilien et la Hongrie

En 1490, la mort du roi de Hongrie, Mathias* Corvin, attira Maximilien en Europe centrale. On sait que les rapports entre le roi de Hongrie et Frédéric III étaient des plus mauvais et que les Hongrois avaient même occupé Vienne, chassant l'empereur de sa capitale. La puissance de l'État hongrois était néanmoins fragile, car Mathias n'avait point d'héritier légitime ; de toute manière, la couronne était élective, et la Diète, qui avait à choisir un successeur, était lasse d'un pouvoir central fort. En vertu d'arrangements antérieurs, Maximilien tenta sa chance ; il pénétra en Hongrie à la tête d'une armée, mais ses troupes se débandèrent, faute d'avoir touché leur solde. Finalement, il se contenta d'un titre de roi purement honorifique et laissa élire Vladislas II Jagellon. Il retourna aux Pays-Bas et se lança dans l'aventure bretonne, moitié par esprit chevaleresque, moitié par haine du roi de France.

Maximilien et la Bretagne

La Bretagne*, fief français quasi indépendant, allait tomber, à la mort du duc François II, en 1488, entre les mains de sa fille aînée, la duchesse Anne. Maximilien lui offrit le mariage, qui fut même célébré par procuration (1490). Mais le dauphin Charles, devenu Charles VIII*, qui devait épouser Marguerite d'Autriche, se rendit compte du danger que courait le royaume : il marcha sur Nantes, alors capitale du duché, occupa Rennes et épousa la duchesse Anne (1491). Il renvoya Marguerite à son père, ce que tous les deux considérèrent comme un affront. Maximilien ressentit douloureusement cet échec sa vie durant.

Maximilien et l'Empire

Du vivant de son père, Maximilien avait été élu roi des Romains (1486) ; aussi put-il prendre possession sans difficulté de son héritage autrichien à la mort de Frédéric III (1493). Pour la première fois depuis cent vingt-cinq ans, tous les pays héréditaires (correspondant à peu près à l'Autriche actuelle, à laquelle il faut ajouter la Haute-Alsace) se trouvaient réunis sous l'autorité d'un même prince, qui fixait sa capitale à Innsbruck. Maximilien allait en profiter pour doter les pays héréditaires d'un gouvernement centralisé sur le modèle bourguignon. En 1496, il créait à Innsbruck une chambre aulique *(Hofkammer)* commune à toutes les provinces d'Autriche. En même temps, il établissait un conseil aulique *(Hofrat)* qui s'occupait de l'administration et faisait fonction de cour d'appel. Une chancellerie de Cour *(Hofkanzlei)* était chargée de la correspondance diplomatique, de l'expédition des actes et de l'exécution des volontés du souverain.

Tous ces organismes avaient une forme collégiale et employaient non seulement des gentilshommes, mais des juristes et des humanistes. Les gouvernements du Tyrol, de la Styrie et de la Basse-Autriche n'étaient pas supprimés, mais subordonnés à ce gouvernement central ; ces réformes furent sévèrement critiquées par les ordres dans les diètes provinciales, qui les jugeaient contraires aux libertés et privilèges des différentes noblesses. Ces institutions n'en furent pas moins consolidées par les réformes de Ferdinand Ier (1527), petit-fils de Maximilien, et elles constituèrent la base de l'administration autrichienne jusqu'en 1848.

Les succès de Maximilien dans l'Empire furent moins manifestes, car il se heurta à une vive résistance des ordres, que menait l'archevêque de Mayence, Berthold von Henneberg, archichancelier de l'Empire. Les princes n'avaient aucun sens de la grande politique et redoutaient seulement un souverain dirigeant un complexe d'États allant de la mer du Nord à la frontière hongroise.

En 1495, la diète de Worms accepta tout de même quelques réformes : la paix perpétuelle, la création d'un tribunal d'appel pour tout l'Empire *(Reichskammergericht)* et le principe d'un impôt général *(gemeiner Pfennig)*, dont la conséquence fut la division de l'Empire en cercles ; ces circonscriptions géographiques regroupaient plusieurs États et formaient des unités territoriales de moyenne importance. Cercles et tribunal d'Empire devaient fonctionner plus ou moins jusqu'à la fin du XVIIIe s., mais, déjà, les ordres visaient à limiter l'autorité impériale et à se placer sur un pied d'égalité avec l'empereur, conformément à la formule « l'empereur et l'Empire ».

Maximilien et l'Italie

Maximilien put d'autant moins vaincre les résistances de la noblesse autrichienne ou des princes allemands qu'il se lançait dans les affaires italiennes à l'époque de Machiavel et des guerres d'Italie*. Par son mariage en 1494 avec Bianca Maria Sforza, il se trouva de nouveau en conflit avec Charles VIII, puis avec Louis XII*, lorsque celui-ci eut occupé le Milanais, qu'il fut pourtant contraint de lui inféoder en 1504, afin de maintenir la suzeraineté de l'Empire sur cet État. Comme en 1508, les Vénitiens l'empêchèrent d'aller à Rome se faire couronner par le pape, il se vengea en fomentant, avec la France, le Saint-Siège et l'Espagne, la ligue de Cambrai, qui était dirigée contre la Sérénissime République. La victoire française d'Agnadel en 1509 provoqua un renversement des alliances ; Maximilien put mettre sur pied une coalition antifrançaise, qui correspondait à ses vœux les plus chers, mais n'aboutit à

rien grâce à la victoire du jeune François Ier* à Marignan (1515) ; en 1516, il signait, à Bruxelles, la paix avec la France qui conservait le Milanais et il traitait avec Venise deux ans plus tard.

Maximilien et l'affermissement de la souveraineté des Habsbourg en Europe

Si les troupes de Maximilien n'avaient pas gagné grand-chose en Italie, ses diplomates conclurent, d'une manière inespérée, une série de mariages qui assurèrent la prépondérance de la Maison des Habsbourg en Europe. En 1496 son fils Philippe Ier le Beau épousait la fille de Ferdinand d'Aragon et d'Isabelle de Castille, l'infante Jeanne la Folle, tandis que sa fille Marguerite épousait, en 1497, leur héritier, don Juan. La mort prématurée de ce dernier (1497) et de Philippe le Beau (1506) fit de ses petits-fils Charles et Ferdinand les héritiers des couronnes de Castille et d'Aragon.

En 1515, Maximilien réussissait encore un coup de maître : le double mariage avec les héritiers des Jagellons. Il adoptait Louis Jagellon, fils du roi de Bohême et de Hongrie, à qui il faisait épouser sa petite-fille Marie, sœur de Charles et de Ferdinand. Ce dernier épousait d'autre part Anne Jagellon, sœur de Louis. Plus tard, Ferdinand devait recueillir les fruits de ce mariage d'intérêts : son beau-frère Louis II était tué à la bataille de Mohács (1526) et Ferdinand parvenait à se faire élire roi de Bohême et de Hongrie.

En revanche, il ne put pas faire élire de son vivant son petit-fils Charles roi des Romains. Pourtant, l'habileté de ce dernier et l'argent de Jakob II Fugger*, banquier de Maximilien, devaient réparer cette omission. Quoi qu'il en soit, le « dernier chevalier » avait magnifiquement œuvré pour la gloire de sa maison et préparé la voie à son petit-fils, Charles* Quint.

J. B.

▶ *Autriche / Bourgogne / Bretagne / Habsbourg / Italie (guerres d') / Saint Empire romain germanique.*

📖 *Correspondance de l'empereur Maximilien et de Marguerite d'Autriche*, éd. par A. Le Glay (Renouard, 1840 ; 2 vol.). / H. Ulmann, *Kaiser Maximilien I* (Stuttgart, 1884-1891 ; 2 vol.). / F. Schneider, *Universalstaat oder Nationalstaat* (Innsbruck, 1941).

Maximilien, Électeurs, puis rois de Bavière

▶ Bavière.

Maxwell (James Clerk)

Physicien écossais (Édimbourg 1831 - Cambridge 1879).

Fils d'un avocat doué pour l'invention et le bricolage, Maxwell est un brillant élève au collège et se distingue aussi bien dans les lettres que dans les sciences ; puis il va poursuivre des études de mathématiques à l'université de Cambridge. Il y acquiert ses grades universitaires et se destine au professorat. À vingt-cinq ans, il obtient une chaire de philosophie naturelle à Aberdeen, puis, de 1860 à 1865, il va professer au King's College de Londres. Il se retire alors dans sa propriété de Glenlair en Écosse, où, pendant cinq ans, il se livre à l'étude et à la méditation. Le duc de Devonshire, qui vient de fonder le laboratoire Cavendish, à Cambridge, l'appelle en 1871 pour être le premier directeur de cet établissement. À partir de cette époque, il se voue essentiellement à l'organisation scientifique et à l'administration. Il va développer ce laboratoire qui deviendra le centre de formation des savants les plus illustres.

L'enseignement purement mathématique reçu par Maxwell est sans doute la raison pour laquelle sa contribution aux progrès de la science est plus théorique qu'expérimentale. Mais cette contribution est d'une importance exceptionnelle.

Après avoir, dès le début de sa carrière, publié un mémoire d'optique géométrique, il attire sur lui l'attention du monde savant en démontrant, dans une étude mathématique des anneaux de Saturne, que ceux-ci sont nécessairement formés de particules distinctes. C'est sans doute cette étude qui l'oriente vers la théorie cinétique des gaz, à laquelle il apporte une importante contribution. Il étudie la répartition des vitesses des molécules gazeuses, conforme à la loi des erreurs de Gauss, et montre, en 1860, qu'à une même température l'énergie cinétique moyenne de ces molécules ne dépend pas de leur nature. Il tire de ses propres mesures sur la viscosité des gaz la valeur du libre parcours moyen.

Mais ce sont ses recherches d'électromagnétisme qui vont lui assurer l'immortalité. Reprenant la conception des lignes de force, électrique ou magnétique, due à Faraday*, il introduit la notion de champ et crée en 1862 le concept de « courant de déplacement », apparaissant dans les diélectriques soumis à un champ électrique variable. Puis il montre que, de même que la variation d'un champ magnétique provoque l'apparition d'un champ électrique (phénomène d'induction découvert par Faraday), on doit admettre, symétriquement, qu'un champ magnétique est créé par la variation d'un champ électrique. Il est amené ainsi à formuler les célèbres équations aux dérivées partielles qui portent son nom, condensant toutes les lois connues de l'électromagnétisme (v. Maxwell *[équations de]*).

L'une des conséquences les plus frappantes de ces équations est que les champs électriques et magnétiques peuvent être simultanément soumis à des mouvements ondulatoires, ayant une vitesse de propagation définie. Cette vitesse n'est autre que celle de la lumière, et, en 1865, Maxwell suggère que les ondes lumineuses sont de nature électromagnétique. En 1868 et 1869, il vérifie, au moyen d'expériences précises, que le rapport des unités électriques dans les deux systèmes d'unités absolus est égal à la vitesse de la lumière.

Ce n'est que vingt ans après la publication du traité de Maxwell, et longtemps après sa mort, que seront réalisées par Hertz* ces ondes électromagnétiques dont il avait prévu l'existence.

On lui doit encore l'explication de la rotation du radiomètre de Crookes par l'existence de la pression de radiation, la découverte de la magnétostriction et une théorie des couleurs envisageant le principe de la trichromie.

R. T.

📖 L. Campbell et W. Garnett, *The Life of James Clerk Maxwell* (Londres, 1882). / J. G. Crowther, *Men of Science : J. C. Maxwell* (New York, 1936 ; trad. fr. *Science et technique*, t. I : *Grande-Bretagne, J. C. Maxwell*, (Hermann 1948).

Maxwell (équations de)

Écrites par Maxwell* vers 1865, ces équations sont une forme condensée des lois de l'électromagnétisme.

On peut les classer en quatre groupes.

Équations de Maxwell proprement dites

Elles s'écrivent : (Voir ci-dessus)

$$(1)\quad \overrightarrow{\mathrm{Rot}\,E} = -\frac{\partial \overrightarrow{B}}{\partial t}; \qquad \overrightarrow{\mathrm{Rot}\,H} = \overrightarrow{J_T}; \quad (2)$$

$$(3)\quad \mathrm{div}\ \overrightarrow{D} = \rho\ ; \qquad \mathrm{div}\ \overrightarrow{B} = 0. \quad (4)$$

Elles traduisent les relations qui existent, en tout point de l'espace, entre le temps (t), le champ électrique ($\overrightarrow{E}$), le vecteur déplacement ($\overrightarrow{D}$), l'induction magnétique ($\overrightarrow{B}$), le champ magnétique ($\overrightarrow{H}$), la charge volumique d'électricité (ρ) et la densité totale de courant ($\overrightarrow{J_T}$). Les notations $\overrightarrow{\mathrm{Rot}}$ et div représentent les opérateurs rotationnel et divergence (que l'on peut écrire également ∇_x et ∇).

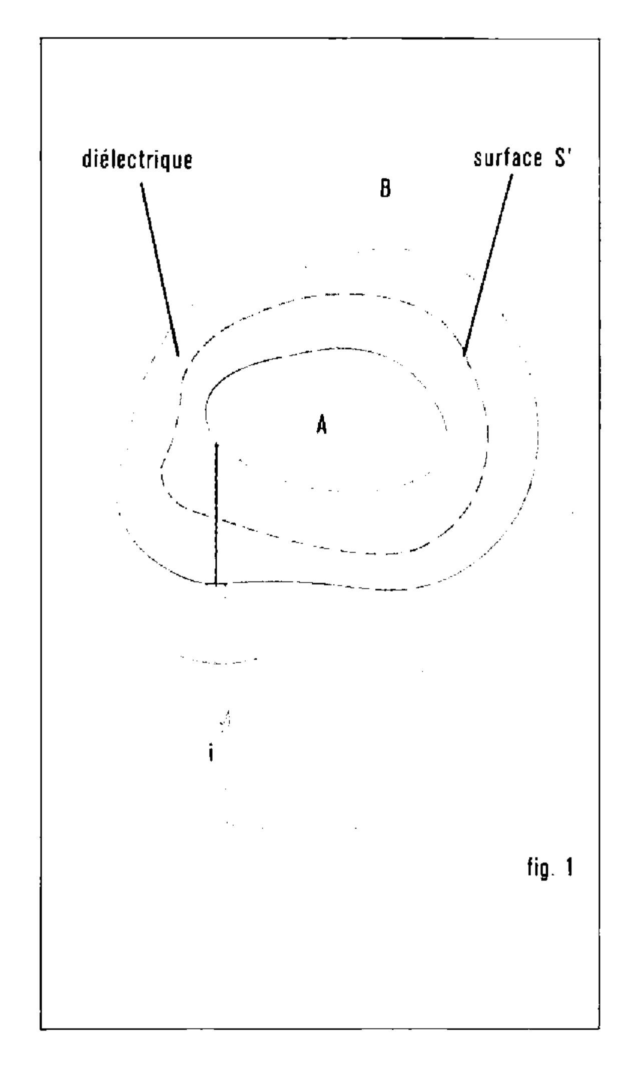
L'équation (3) résulte du théorème de Gauss. L'équation (4) a été établie dans l'article électrodynamique comme conséquence de $\overrightarrow{B} = \overrightarrow{\mathrm{Rot}\,A}$ avec $\overrightarrow{A}$: potentiel vecteur au point considéré. Dans ce même article, on montre que $\overrightarrow{\mathrm{Rot}\,H} = \overrightarrow{J}$, où $\overrightarrow{J}$ est la densité de courant de conduction (courant vrai). Cette relation suppose que $\overrightarrow{H}$ est créé par des courants dans des *circuits fermés*. Il reste le cas de courants dans des *circuits ouverts* tels que le courant de charge d'un condensateur dont le diélectrique, supposé parfait, est une coupure du circuit (*fig.* 1). Si q est la charge de l'armature interne A, l'intensité du cc $i = \frac{dq}{dt}$ ıns le circuit est

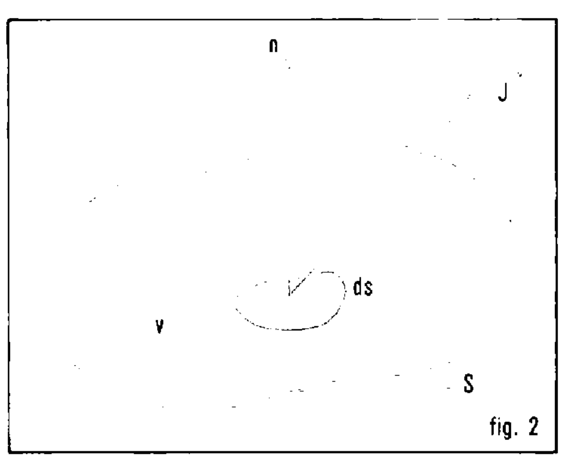
Or, le flux de $\overrightarrow{D}$ à travers une sur-

$$\Phi = q = \int\!\!\int \overrightarrow{D} \cdot \overrightarrow{dS} \text{ (théorème de Gauss).}$$

Par suite, $i = \frac{dq}{dt} = \int\!\!\int \frac{\partial \overrightarrow{D}}{\partial t} dS.$

Au point de vue formel, tout se passe comme si le courant i se prolonge dans le diélectrique avec la densité $\frac{\partial \overrightarrow{D}}{\partial t}$, ce qui revient à fermer le circuit. En tout





point, on écrira que la densité totale de courant est $\overrightarrow{J_T} = \overrightarrow{J} + \frac{\partial \overrightarrow{D}}{\partial t}$;

$\overrightarrow{J}$ = densité de courant vrai ;

$\frac{\partial \overrightarrow{D}}{\partial t}$ = densité de courant de déplacement.

On aura alors $\overrightarrow{\text{Rot}\, H} = \overrightarrow{J_T}$

qui devient $\overrightarrow{\text{Rot}\, H} = \overrightarrow{J_T}$ dans les conducteurs parfaits ;

$$\overrightarrow{\text{Rot}\, H} = \frac{\partial \overrightarrow{D}}{\partial t}$$

dans les isolants parfaits.

Dans l'article induction électromagnétique, il a été établi :

$$\overrightarrow{\text{Rot}\, E_{em}} = -\frac{\partial \overrightarrow{B}}{\partial t}.$$

où $\overrightarrow{E_{em}}$ est le champ électromoteur. En tout point, le champ électrique peut s'écrire $\overrightarrow{E} = \overrightarrow{E_s} + \overrightarrow{E_{em}}$, où $\overrightarrow{E_s}$ est le champ électrostatique dérivant du potentiel V : $\overrightarrow{E_s} = -\overrightarrow{\text{grad}}\, V$. Comme $\overrightarrow{\text{Rot}\,\text{grad}\, V} \equiv 0$, il vient (Voir formule en bas à gauche de la page)

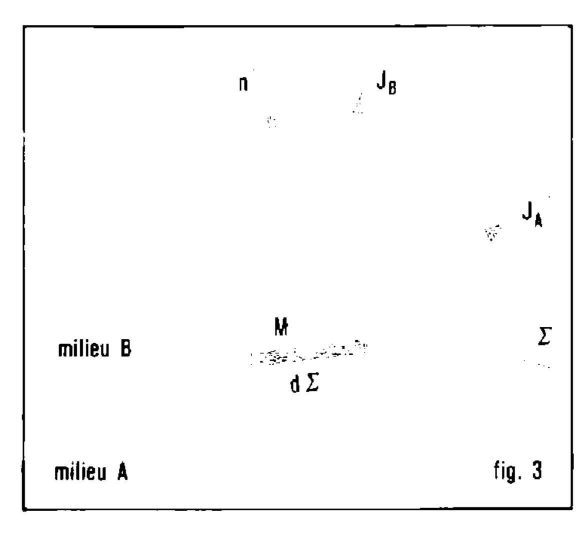
Comme $\overrightarrow{\text{Rot}\, A} = \overrightarrow{B}$, il vient

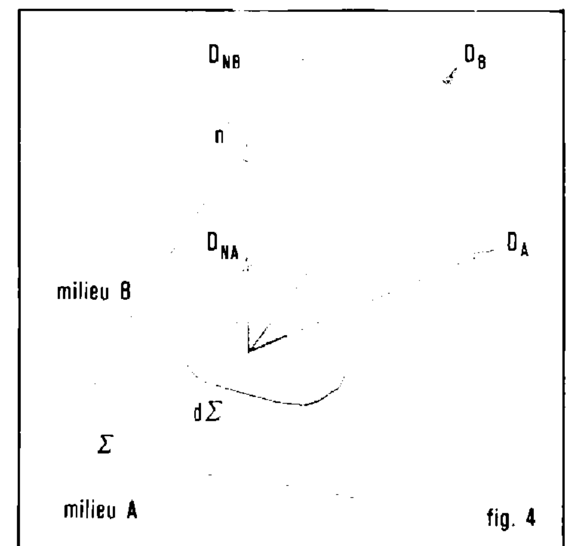
$$\overrightarrow{E_{em}} = -\frac{\partial \overrightarrow{A}}{\partial t},$$

d'où

$$\overrightarrow{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}\, V - \frac{\partial \overrightarrow{A}}{\partial t}.$$

$$\overrightarrow{\text{Rot}\, E} = \overrightarrow{\text{Rot}\, E_{em}} = -\frac{\partial \overrightarrow{B}}{\partial t}$$





qui peut remplacer (1).

Équations traduisant les propriétés de la matière

Ainsi qu'il est montré par ailleurs :

$\overrightarrow{D}$ et $\overrightarrow{E}$ sont liés par $\overrightarrow{D} = \varepsilon \overrightarrow{E}$;
$\overrightarrow{B}$ et $\overrightarrow{H}$ sont liés par $\overrightarrow{B} = \mu \overrightarrow{H}$;
$\overrightarrow{J}$ et $\overrightarrow{E}$ sont liés par $\overrightarrow{J} = \gamma \overrightarrow{E}$;

ε, μ, γ étant respectivement la permittivité, la perméabilité magnétique et la conductibilité du milieu. Les relations (6), (7), (8) deviennent tensorielles dans les milieux anisotropes.

Conservation de la charge électrique

Soit un volume v limité par une surface S (*fig.* 2). La quantité d'électricité qu'il contient est

$$q = \iiint_v \rho\, dv.$$

L'intensité du courant sortant de S s'écrit alors

$$i = -\frac{dq}{dt} = \iiint_v -\frac{d\rho}{dt} dv.$$

Or,

$$i = \iint \overrightarrow{J} \cdot \overrightarrow{dS} = \iiint_v \text{div}\, \overrightarrow{J} \cdot dv$$

(théorème de Stokes), d'où

$$\text{div}\, \overrightarrow{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0. \qquad (9)$$

Cette relation suppose la distribution des charges Durement volumique. Si on considère maintenant deux milieux A, B séparés par une surface Σ (*fig.* 3), on désigne par σ la charge surfacique en un point M de Σ. Soit dΣ un élément de Σ entourant M, et $\overrightarrow{n}$ la normale unitaire orientée de A vers B. Sur la face A de dΣ la densité de courant est $\overrightarrow{J_A}$ et l'intensité du courant venant de A est

$$di_A = \overrightarrow{J_A} \cdot \overrightarrow{n} \cdot d\Sigma.$$

Sur la face B de dΣ, la densité du courant est $\overrightarrow{J_B}$ et l'intensité du courant venant de B est

$$di_B = \overrightarrow{J_B} \cdot (-\overrightarrow{n}) \cdot d\Sigma$$

Par suite, l'accroissement de la charge électrique de dΣ dans le temps

$$d\sigma \cdot d\Sigma = (\overrightarrow{J_A} - \overrightarrow{J_B}) \cdot \overrightarrow{n} \cdot d\Sigma \cdot dt.$$

d'où

$$(\overrightarrow{J_A} - \overrightarrow{J_B})\, \overrightarrow{n} = \frac{\partial \sigma}{\partial t}.$$

Or, $\overrightarrow{J_A} \cdot \overrightarrow{n} = \overrightarrow{J_{NA}}$ et $\overrightarrow{J_B} \cdot n = \overrightarrow{J_{NB}}$, composantes normales de $\overrightarrow{J_A}$ et $\overrightarrow{J_B}$ mesurées avec une normale unitaire orientée de A vers B

$$\overrightarrow{J_{NA}} - \overrightarrow{J_{NB}} = \frac{\partial \sigma}{\partial t}. \qquad (10)$$

Équations aux limites

Les équations de Maxwell proprement dites doivent être complétées par des relations traduisant les continuités ou discontinuités aux limites des milieux. Nous admettrons que les équations déjà rencontrées en électrostatique et en magnétostatique restent vraies au franchissement d'une surface de séparation de deux milieux A et B.

— Il y a conservation de la composante tangentielle de $\overrightarrow{E}$:

$$E_{TA} = E_{TB}. \qquad (11)$$

— Il y a conservation de la composante normale de $\overrightarrow{B}$:

$$B_{NA} = B_{NB}. \qquad (12)$$

(Voir démonstrations dans les articles correspondants.)

— La discontinuité de la composante normale de D est égale à la charge surfacique σ :

$$D_{NB} - D_{NA} = \sigma. \qquad (13)$$

En effet, le flux sortant de la face B de dΣ est pour le vecteur $\overrightarrow{D}$ (*fig.* 4) $D_{NB} \cdot d\Sigma$; celui qui sort de la face A est $-D_{NA} \cdot d\Sigma$. D'après le théorème de Gauss, le flux total sortant est $d\Phi = \sigma \cdot d\Sigma = (D_{NB} - D_{NA})\, d\Sigma$, d'où

$$D_{NB} - D_{NA} = \sigma. \qquad (13)$$

(D_{NB} et D_{NA} mesurées avec le vecteur unitaire orienté de A vers B.)

— La discontinuité de la composante tangentielle de $\overrightarrow{H}$ ne dépend que de $\overrightarrow{J}$:

$$\overrightarrow{H_{TA}} - \overrightarrow{H_{TB}} = \overrightarrow{N} \wedge \overrightarrow{J}. \qquad (14)$$

Considérons (*fig.* 5) un rectangle infinitésimal $X_A Y_A X_B Y_B$ perpendiculaire à la surface de Σ, de séparation de A et B, et la coupant selon XY. En faisant tendre X_A, X_B vers X, et Y_A, Y_B vers Y, la circulation de H le long de ce contour tend vers

$$\overrightarrow{X_A Y_A} \cdot \overrightarrow{H_{TA}} + \overrightarrow{Y_B X_B} \cdot \overrightarrow{H_{TB}} = \overrightarrow{XY}\, (\overrightarrow{H_{TA}} - \overrightarrow{H_{TB}}),\ \overrightarrow{H_{TA}},\ \overrightarrow{H_{TB}}$$

étant les composantes de $\overrightarrow{H_A}$ et $\overrightarrow{H_B}$ tangentes à la surface Σ.

Si di est l'intensité du courant enlacé par le contour (à travers le rectangle),

$$di = \overrightarrow{J}\, (\overrightarrow{XY} \wedge \overrightarrow{N});$$

$\overrightarrow{J}$ densité de courant sur XY ;
$\overrightarrow{N}$ normale unitaire orientée de A vers B.

D'après le théorème d'Ampère,

$$\overrightarrow{XY}\, (\overrightarrow{H_{TA}} - \overrightarrow{H_{TB}} = \overrightarrow{J}\, (\overrightarrow{XY} \wedge \overrightarrow{N}) = (\overrightarrow{N} \wedge \overrightarrow{J}) \cdot \overrightarrow{XY};$$

d'où

$$\overrightarrow{H_{TA}} - \overrightarrow{H_{TB}} = \overrightarrow{N} \wedge \overrightarrow{J}. \qquad (14)$$

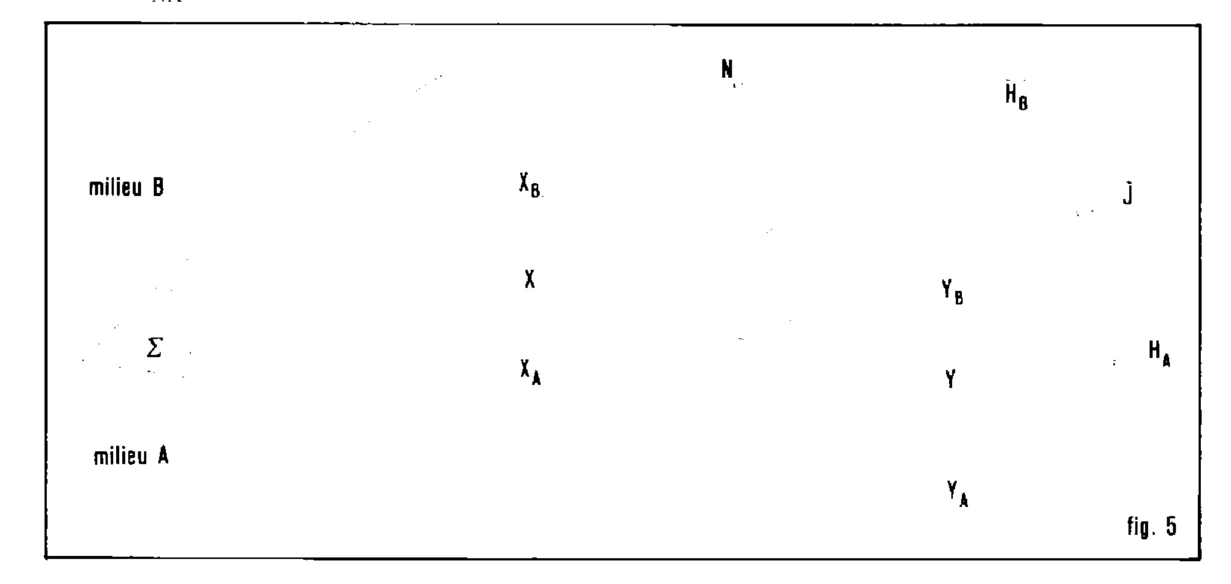
Relation de Lorentz nouvelle forme des équations de Maxwell

On a vu que les équations de Maxwell précédentes nécessitent l'introduction d'un courant fictif : le cour $\frac{\partial D}{\partial t}$ le déplacement dont la densité est . On peut remplacer cette fiction par l'introduction d'une relation supplémentaire, dite « de Lorentz », il en résulte une nouvelle forme des équations de Maxwell.

Entre les équations (5), (3) et (6) il vient

$$\Delta V + \frac{\partial}{\partial t}\, \text{div}\, \overrightarrow{A} = -\frac{\rho}{\varepsilon},$$

dans lequel ΔV est le laplacien de V, c'est-à-dire $\Delta V = \text{div}\, (\overrightarrow{\text{grad}}\, V)$.



(équation 1).

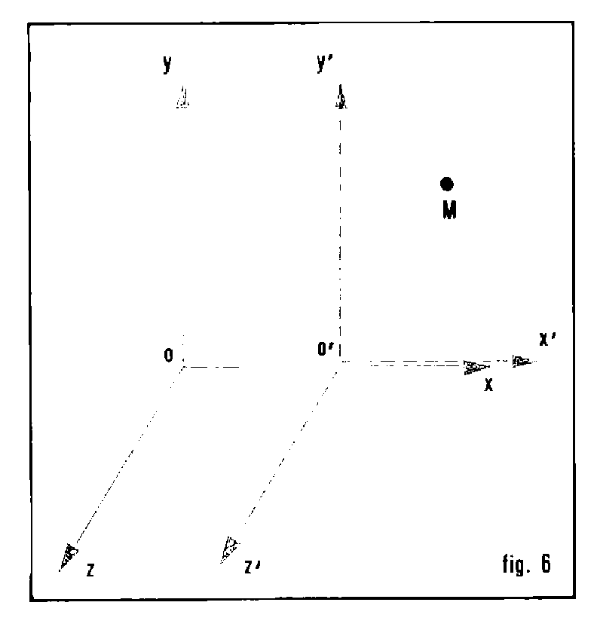


fig. 6

Entre (2), (7) et la relation $\overrightarrow{B} = \overrightarrow{\text{Rot}\,A}$, il vient

$$\overrightarrow{\text{Rot}\,(\text{Rot}\,A)} = \mu\left(\overrightarrow{J} + \frac{\partial \overrightarrow{D}}{\partial t}\right),$$

d'où, vu (5) et (6),

$$\overrightarrow{\text{Rot}\,(\text{Rot}\,A)} = \mu\left(\overrightarrow{J} - \varepsilon\,\overrightarrow{\text{grad}}\,\frac{\partial V}{\partial t} - \varepsilon\frac{\partial^2 \overrightarrow{A}}{\partial t^2}\right).$$

Or, en mathématiques, on établit :

$$\overrightarrow{\text{Rot}\,(\text{Rot}\,A)} = \overrightarrow{\text{grad}}\,(\text{div}\,\overrightarrow{A}) - \Delta\overrightarrow{A}\,;$$

$\Delta\overrightarrow{A}$: laplacien du vecteur $\overrightarrow{A}$. Par suite :

$$\Delta\overrightarrow{A} - \varepsilon\mu\frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial t^2} = -\mu\overrightarrow{J} + \overrightarrow{\text{grad}}\left(\text{div}\,\overrightarrow{A} + \varepsilon\mu\frac{\partial V}{\partial t}\right).$$

On impose alors à $\overrightarrow{A}$ et V de satisfaire la relation

$$\text{div}\,\overrightarrow{A} + \varepsilon\mu\frac{\partial V}{\partial t} = 0. \qquad (15)$$

C'est la relation de Lorentz. Elle est toujours possible. En effet, on ne change pas $\overrightarrow{B}$ en remplaçant $\overrightarrow{A}$ par $\overrightarrow{A'} = \overrightarrow{A} + \overrightarrow{\text{grad}}\,f$, f étant une fonction *arbitraire* de x, y, z, t, puisque $\overrightarrow{B} = \overrightarrow{\text{Rot}\,A} = \overrightarrow{\text{Rot}\,A'}$ $\quad(\overrightarrow{\text{Rot}\,\text{grad}}\,f \equiv 0)$.

En reportant dans (5), il vient :

$$\overrightarrow{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}\,V + \overrightarrow{\text{grad}}\,\frac{\partial f}{\partial t} - \frac{\partial \overrightarrow{A'}}{\partial t};$$

$$\overrightarrow{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}\,V' - \frac{\partial \overrightarrow{A'}}{\partial t};$$

donc $\overrightarrow{E}$ n'est pas changé si on remplace V par

$$V' = V - \frac{\partial f}{\partial t}.$$

Finalement, $\overrightarrow{A}$ et V sont définis $\overrightarrow{E}$ à une fonction arbitraire f près. On peut toujours choisir cette fonction arbitraire pour que l'équation de Lorentz (15) soit remplie. Dans ces conditions, il vient :

$$\Delta\overrightarrow{A} - \varepsilon\mu\frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial t^2} = -\mu\overrightarrow{J}, \qquad (16)$$

et

$$\Delta V - \varepsilon\mu\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = -\frac{\rho}{\varepsilon}. \qquad (17)$$

Finalement, on aboutit à une nouvelle forme des équations de Maxwell :

$$\left\{\begin{aligned} &\overrightarrow{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}\,V - \frac{\partial \overrightarrow{A}}{\partial t};\\ &\overrightarrow{B} = \overrightarrow{\text{Rot}\,A};\\ &\Delta\overrightarrow{A} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial t^2} = -\mu\overrightarrow{J};\\ &\Delta V - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = -\frac{\rho}{\varepsilon};\end{aligned}\right.$$

ce qui implique $\quad \text{div}\,\overrightarrow{A} + \frac{1}{c^2}\frac{\partial V}{\partial t} = 0 \qquad (15)$

avec $\quad c^2 = \frac{1}{\varepsilon\mu}. \qquad (18)$

On remarque que l'artifice des courants de déplacements a disparu.

Équations de Maxwell et relativité

Tout point est caractérisé par ses coordonnées d'espace x, y, z et de temps t prises par rapport à un référentiel donné R. C'est en utilisant ces quatre quantités que l'on écrit les équations de Maxwell. On peut être conduit à changer de référentiel et à utiliser les coordonnées x', y', z', t' par rapport au référentiel R' en mouvement vis-à-vis de R. Les équations de Maxwell restent inchangées dans leur forme, mais il est impératif de passer des grandeurs exprimées dans le référentiel R aux grandeurs correspondantes dans R', en utilisant les transformations relativistes.

Plus précisément, si R' se translate à vitesse $\vec{v}$ par rapport à R, l'axe O'x' glissant sur Ox, les axes O'y', O'z' restant parallèles à Oy, Oz (*fig.* 6), on doit écrire :

$$\left\{\begin{aligned} &x' = \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}(x - vt);\\ &y' = y, \quad z' = z;\\ &t' = \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}\left(t - \frac{vx}{c^2}\right).\end{aligned}\right.$$

Il en résulte les notions de contraction des longueurs (parallèles à v) et de dilatation du temps.

Les quantités d'électricité ont des mesures *invariantes*, et par suite une *charge volumique* aura la valeur ρ_0 pour l'observateur qui l'accompagne et

$$\rho = \frac{\rho_0}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

pour celui qui la voit se déplacer à la vitesse v.

On remarquera que $x^2 + y^2 + z^2 - c^2t^2 = x'^2 + y'^2 + z'^2 - c^2t'^2$.

Cet invariant apparaît comme la « longueur » d'un vecteur à quatre dimensions dont les composantes sont x, y, z, $u = jct$ dans R, et x', y', z', $u' = jct'$ dans R' ($j^2 = -1$).

Ce vecteur est dit « quadrivecteur ». On passe des composantes x, y, z, u à x', y', z', u' par les simples relations suivantes :

$$\left\{\begin{aligned} &x' = \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}\left(x + j\frac{v}{c}u\right);\\ &y' = y, \quad z' = z;\\ &u' = \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}\left(u - j\frac{v}{c}x\right).\end{aligned}\right.$$

Si maintenant on considère les champs $\overrightarrow{E}$ et $\overrightarrow{B}$ en un point M, fixe pour R, les champs $\overrightarrow{E'}$ et $\overrightarrow{B'}$ mesurés en M par un observateur de R' sont donnés par les relations suivantes :

$$\left\{\begin{aligned} &\overrightarrow{E}'_T = \overrightarrow{E}_T;\\ &\overrightarrow{E}'_N = \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}(\overrightarrow{E}_N + \vec{v}\wedge\overrightarrow{B});\\ &\overrightarrow{B}'_T = \overrightarrow{B}_T;\\ &\overrightarrow{B}'_N = \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}\left(\overrightarrow{B}_N - \frac{\vec{v}}{c^2}\wedge\overrightarrow{E}\right);\end{aligned}\right.$$

dans lesquelles $\overrightarrow{E}_T$, $\overrightarrow{E}'_T$, $\overrightarrow{B}_T$, $\overrightarrow{B}'_T$ sont les composantes de $\overrightarrow{E}$, $\overrightarrow{E'}$, $\overrightarrow{B}$, $\overrightarrow{B'}$, parallèles à $\vec{v}$, et $\overrightarrow{E}_N$, $\overrightarrow{E}'_N$, $\overrightarrow{B}_N$, $\overrightarrow{B}'_N$ les composantes normales à $\vec{v}$. Ces transformations sont beaucoup plus compliquées qu'avec les quadrivecteurs, d'où l'idée de chercher à n'utiliser que ces derniers. Les potentiels $\overrightarrow{A}$ et V en donnent la possibilité.

L'équation (16) s'écrit compte tenu de (15) et (18)

$$\Delta\overrightarrow{A} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial t^2} = -\mu\overrightarrow{J}.$$

Or, si on pose $u = jct$, il vient

$$\frac{-1}{c^2}\frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial t^2} = \frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial u^2},$$

d'où

$$\frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial z^2} + \frac{\partial^2\overrightarrow{A}}{\partial u^2} = -\mu\overrightarrow{J}.$$

A apparaît comme un quadrivecteur, et on écrira

$$\Box\overrightarrow{A} = -\mu\overrightarrow{J}, \qquad (16')$$

$\Box$ A se lisant : « d'alembertien de $\overrightarrow{A}$ ». De même, l'équation (17) devient :

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial u^2} = -\frac{\rho}{\varepsilon} = -\mu c^2\rho.$$

Vu (18), $\quad c^2 = \frac{1}{\varepsilon\mu}$, soit

$$\Box V = -\mu c^2\rho. \qquad (17')$$

On peut fondre en une seule équation (16') et (17'). Soit en effet une charge volumique ρ_0 fixe pour R'. Pour R, elle apparaît comme valant

$$\rho = \frac{\rho_0}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

et crée au point M(x, y, z, t) la densité de courant $\overrightarrow{J} = \rho\vec{v}$, dont les composantes dans R sont

$$J_x = \rho\frac{dx}{dt}, \; J_y = \rho\frac{dy}{dt}, \; J_z = \rho\frac{dz}{dt}.$$

On peut introduire la 4e coordonnée de M ; $u = jct$, d'où la 4e composante de $\overrightarrow{J}$:

$$J_u = \rho\frac{du}{dt} = jc\rho.$$

Or, de (17'), il vient :

$$\Box V = -\mu c^2\rho = -jc(-\mu jc\rho) = -jc(-\mu J_u),$$

d'où

$$\Box\frac{jV}{c} = -\mu J_u. \qquad (17'')$$

Par ailleurs, de (16'), il vient :

$$\Box A_x = -\mu J_x, \quad \Box A_y = -\mu J_y, \quad \Box A_z = -\mu J_z \qquad (16'')$$

Finalement, si nous formons :

— d'une part le quadrivecteur potentiel $\mathcal{A}$ dont les composantes sont A_x, A_y, A_z et $\frac{jV}{c}$, c'est-à-dire dont les composantes spatiales sont celles de $\overrightarrow{A}$ et la composante imaginaire $\frac{j}{c}V$;

— d'autre part le quadrivecteur source $\mathcal{U}$ dont les composantes sont J_x, J_y, J_z et $jc\rho$ (c'est-à-dire J et $jc\rho$), les équations 17'' et 16'' se fondent en

$$\Box\mathcal{A} = -\mu\mathcal{U}, \qquad (19)$$

forme la plus condensée des équations de Maxwell. Elle implique (15) et (18).

Sous cette forme de quadrivecteurs, le passage d'un référentiel R à un R' se fera plus facilement (G2). On reviendra à $\overrightarrow{B}$ et $\overrightarrow{E}$ par $\overrightarrow{B} = \overrightarrow{\text{Rot}\,A}$ et

$$\overrightarrow{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}\,V - \frac{\partial\overrightarrow{A}}{\partial t}.$$

Potentiels retardés

Considérons une région de l'espace dépourvue de charges ($\rho = 0$, $\overrightarrow{J} = \rho\vec{v} = 0$); (16) et (17) deviennent

$$\Delta\overrightarrow{A} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 A}{\partial t^2} = 0, \qquad \Delta V - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = 0.$$

Ce sont des équations de propagation. Les potentiels se propagent à vitesse

$$c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon\mu}}.$$

Envisageons par exemple une charge ponctuelle q placée en un point O et capable de varier (*fig.* 7). Le potentiel qu'elle crée en M varie avec un décalage dans le temps $\Delta t = \frac{r}{c}$ par rapport aux variations de q. Plus précisément, le potentiel à l'instant t en M sera

$$V_M = \frac{1}{4\pi\varepsilon}\cdot\frac{q\left(t - \frac{r}{c}\right)}{r},$$

où $q\left(t - \frac{r}{c}\right)$ représente la charge en O à l'instant $t' = t - \frac{r}{c}$.

Plus généralement, on vérifiera que toute fonction

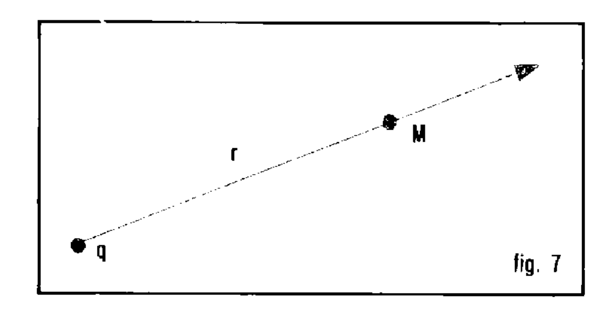


fig. 7

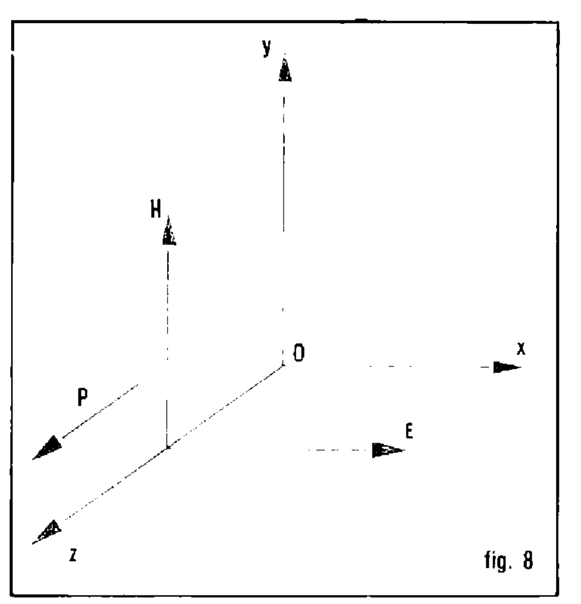


fig. 8

$$V_M = f\left(t - \frac{r}{c}\right) + g\left(t + \frac{r}{c}\right)$$

satisfait bien a

$$\Delta V - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = 0.$$

$f\left(t - \frac{r}{c}\right)$ représente une propagation dans le sens des r positifs (O vers M sur la figure) ;

$g\left(t + \frac{r}{c}\right)$ une propagation dans le sens des r négatifs, qui n'a pas de signification dans l'exemple actuel.

La fonction V_M est dite « fonction potentiel retardé ». Il en va de même du potentiel vecteur $\overrightarrow{A}$. Si, dans le volume dv entourant O, il existe une densité de courant $\overrightarrow{J}(t)$ fonction du temps t, le potentiel $\overrightarrow{dA}$ résultant en M sera

$$\overrightarrow{dA} = \frac{\mu}{4\pi}\frac{\overrightarrow{J}\left(t - \frac{r}{c}\right)dv}{r}.$$

Ondes électromagnétiques dans un milieu diélectrique infini non chargé

• *Milieu parfait* : μ et ε sont des constantes, et $\gamma \equiv 0$.

$\overrightarrow{A}$ et V se propageant, il en est de même de $\overrightarrow{E}$ et $\overrightarrow{B}$. D'ailleurs, les équations (1) (2) (3) (4) devenant

$$\overrightarrow{\text{Rot}\,E} = -\mu\frac{\partial\overrightarrow{H}}{\partial t}, \quad \overrightarrow{\text{Rot}\,H} = \varepsilon\frac{\partial\overrightarrow{E}}{\partial t},$$
$$\text{div}\,\overrightarrow{H} = 0, \quad \text{div}\,\overrightarrow{E} = 0;\ (\rho = 0);$$

on en tire

$$\Delta\overrightarrow{E} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 E}{\partial t^2} = 0,$$
$$\Delta\overrightarrow{H} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 H}{\partial t^2} = 0.$$

On retrouve bien les équations de propagation à vitesse

$$c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon\mu}}.$$

En cas particulier, on peut examiner une propagation en ondes planes, c'est-à-dire se faisant selon une seule direction (Oz par exemple sur la figure 8). En tout point d'un plan parallèle à Ox, Oy, on retrouve les mêmes états de vibration pour $\overrightarrow{E}$ (et pour $\overrightarrow{H}$). Autrement dit,

$$E = f\left(t - \frac{z}{c}\right).$$

Or,

$$\text{div}\,\overrightarrow{E} = \frac{\partial E_z}{\partial z} = 0.$$

Par suite $E_z = 0$. Le champ $\overrightarrow{E}$ est normal à Oz. Choisissons alors l'axe Ox parallèle à $\overrightarrow{E}$: $\overrightarrow{E} \equiv \overrightarrow{E_x}$.

De $\overrightarrow{\text{Rot}\,E} = -\mu\frac{\partial\overrightarrow{H}}{\partial t}$, il vient

$$\frac{\partial H_x}{\partial t} \equiv 0 \quad \text{et} \quad \frac{\partial H_z}{\partial t} \equiv 0.$$

À une constante près (qui correspondrait à une absence de propagation).

$$H_x = 0,\ H_z = 0.$$

Le champ H est parallèle à l'axe Oy.

$$\frac{\partial E_x}{\partial z} = -\mu\frac{\partial H}{\partial t} = -\frac{1}{c}f'\left(t - \frac{z}{c}\right) = \sqrt{\varepsilon\mu}\,f'\left(t - \frac{z}{c}\right),$$

d'où $H = \sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}}\,f\left(t - \frac{z}{c}\right)$, soit $H = \sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}}\,E$.

Finalement, les deux champs $\overrightarrow{E}$ et $\overrightarrow{H}$ se propagent perpendiculairement l'un à l'autre et sont de plus perpendiculaires à la direction de propagation Oz. Plus précisément, le trièdre $\overrightarrow{E}$, $\overrightarrow{H}$, $\overrightarrow{Oz}$ est direct. En outre, le rapport $\frac{E}{H}$ est indépendant du temps en tout point et vaut

$$\sqrt{\frac{\mu}{\varepsilon}} = Z,$$

impédance du milieu. Si E et H sont des fonctions sinusoïdales du temps, elles sont en phase.

Enfin, l'énergie volumique électromagnétique vaut

$$W = \mu\frac{H^2}{2} + \varepsilon\frac{E^2}{2} = \varepsilon E^2 = \mu H^2 = \sqrt{\varepsilon\mu}\cdot EH.$$

Elle se propage dans le sens de $\overrightarrow{Oz}$, c'est-à-dire du vecteur $\overrightarrow{P} = \overrightarrow{E} \wedge \overrightarrow{H}$, et a pour valeur instantanée $W = P\cdot\sqrt{\varepsilon\mu}$.

P est dit « vecteur de Poynting ».

• *Milieu imparfait* : ε n'est plus une constante, et l'équation (2) devient :

$$\overrightarrow{\text{Rot}\,H} = \varepsilon\cdot\frac{\partial\overrightarrow{D}}{\partial t} + \overrightarrow{D}\cdot\frac{\partial\varepsilon}{\partial t}.$$

Dans le cas général, on ne sait pas résoudre les équations. Cependant, lorsque E est une fonction sinusoïdale du temps de la forme $E = E_m \cdot \cos\omega t$, on peut écrire avec une approximation $D = D_m \cos(\omega t + \theta)$, ce qui revient à assimiler à une ellipse la courbe D = f(E), cycle d'hystérésis diélectrique. On peut alors utiliser les notations imaginaires $D = \varepsilon \cdot E$, où ε est maintenant une constante, mais complexe. On est ramené à l'étude précédente avec une vitesse complexe

$$c' = \frac{1}{\sqrt{\mu\varepsilon}} = c_0 e^{j\varphi}$$

et une équation de propagation

$$\frac{\partial^2 E}{\partial x^2} = -\frac{1}{c'^2}\frac{\partial^2 E}{\partial t^2}.$$

La solution, pour une onde plane, est de la forme $E = E_0\, e^{-ax}\, e^{j(\omega t + bx)}$,

$$a = \frac{\omega}{c_0}\cos\varphi \quad \text{et} \quad b = \frac{\omega}{c_0}\sin\varphi.$$

Parallèlement,

$H = H_0\, e^{-ax}\, e^{j(\omega t + bx)}$.

Les ondes sont progressivement absorbées par le milieu, leur énergie se transformant en chaleur par pertes diélectriques.

C. T.

Mayas

Peuple indien de l'Amérique centrale.

Les Mayas parlent des langues diverses appartenant à une même famille linguistique. Ils occupaient au début du XVIe s. une aire s'étendant du nord de la péninsule du Yucatán à la côte pacifique du Guatemala, et du Tabasco (Mexique) jusqu'au sud-ouest du Honduras. Leur répartition actuelle est plus limitée : on les trouve principalement concentrés dans les hautes terres du Guatemala et du Chiapas (Mexique) et dans la partie nord du Yucatán. D'après les données actuelles de la linguistique, leur habitat n'a guère varié depuis leur occupation progressive, probablement au cours du IIe millénaire et du début du Ier millénaire avant notre ère, de l'aire qu'ils peuplaient encore au XVIe s. C'est vers la fin du IIe millénaire que les Huaxtèques se seraient séparés des autres groupes pour s'établir beaucoup plus au nord-ouest, sur la côte du golfe du Mexique, et connaître une évolution culturelle tout à fait distincte de celle des Mayas proprement dits.

Les archéologues divisent l'aire maya en trois parties : le nord, correspondant à peu près à la péninsule du Yucatán ; le centre, allant de l'État du Tabasco au Honduras ; et le sud, incluant les hautes terres du Guatemala et du Chiapas ainsi que la côte pacifique du Guatemala. Un climat tropical humide à courte saison sèche règne sur le centre, domaine par excellence de la grande forêt. Sur la côte pacifique, la saison sèche est plus longue. Au Yucatán, les pluies augmentent du nord au sud, et la pointe nord-ouest de la pénins le est quasi désertique. Dans les hautes terres, divers types de climat et de végétation s'étagent selon l'altitude, depuis les zones tempérées jusqu'aux zones froides.

Évolution culturelle

On la divise en plusieurs périodes : préclassique (d'environ 1500 avant notre ère jusqu'à 250 de notre ère), classique (de 250 à 950 de notre ère), postclassique (de 950 à la conquête espagnole), coloniale et moderne.

La période préclassique est mal connue. Les premiers villages d'agriculteurs ont été datés de 1500 avant notre ère sur la côte pacifique du Guatemala (La Victoria), d'environ 800 dans les hautes terres du Guatemala (Kaminaljuyú) et la vallée de l'Usumacinta (Altar de Sacrificios et Seibal), et d'un peu avant 700 dans le nord du Yucatán (Dzibilchaltun). Le Préclassique récent voit la naissance de centres importants, avec pyramides supportant des temples, dans toute l'aire maya. Un style de sculpture originaire du site d'Izapa, sur la côte du Chiapas, se répand sur la côte pacifique du Guatemala et à Kaminaljuyú, où apparaissent les premières inscriptions annonciatrices de l'écriture hiéroglyphique de la période classique. À Tikal, dans la zone centrale, les temples sont disposés sur une acropole dont la croissance sera continue au cours du Classique, et certaines tombes utilisent déjà la voûte en encorbellement caractéristique de l'architecture de la période suivante. La poterie polychrome apparaît dans certains sites centraux (Holmul, Barton Ramie). En raison des continuités culturelles entre la fin du Préclassique et la période suivante, que son écriture permet d'identifier de façon certaine comme maya, on suppose que la plupart des sites du Préclassique récent étaient occupés par des populations de langue maya.

La période classique correspond à l'épanouissement de la civilisation maya dans la partie centrale de l'aire, et dans une moindre mesure également dans la partie nord, tandis que la partie sud connaît un développement moins important et bien différent. La civilisation classique est caractérisée par l'apparition d'inscriptions hiéroglyphiques sur des stèles sculptées en bas relief et représentant des dignitaires. Ces inscriptions comportent des textes chronologiques se référant aux cycles du calendrier maya. Les stèles sont le plus souvent placées devant des édifices à soubassement pyramidal en degrés. Ces édifices sont construits selon le principe de la voûte en encorbellement renforcée de mortier. La stèle la plus ancienne, trouvée à Tikal, porte une date maya équivalente à l'année 292 de notre ère. La civilisation classique semble être née dans les forêts du Petén et s'être étendue rapidement vers l'est et l'ouest dans la partie centrale de l'aire maya, ainsi que vers le nord au Yucatán. On divise la période classique en ancienne (250-550) et récente (550-950) ; cette division repose principalement sur des changements de style céramique. Au cours du Classique récent, la civilisation maya s'étendait de Comalcalco au Tabasco jusqu'à Copán au Honduras, et avait gagné

certaines parties des hautes terres du Chiapas (Chinkultic, Toniná). Cependant, le Yucatán connaissait des styles architecturaux particuliers (Río Bec, Chênes, Puuc), associés à une diminution du nombre des stèles et à une simplification des inscriptions. Dans la plus grande partie des hautes terres et de la côte pacifique, les cultures demeurent marginales, sans inscriptions ni architecture à voûte. De fortes influences originaires du Mexique se manifestent : occupation de Kaminaljuyú par une colonie issue de Teotihuacán*, la grande métropole du Mexique central (de 400 à 600), et développement dans la région de Cotzumalhuapa, sur la côte pacifique du Guatemala, d'une civilisation fortement influencée par le Mexique méridional (de 400 à 900). L'installation de populations en provenance du Mexique dans ces régions semble déterminée par le désir de s'emparer du contrôle du commerce à longue distance du cacao, produit en grande quantité sur la côte pacifique.

À la fin du Classique récent, la civilisation maya de la zone centrale entre en décadence rapide. Les différents centres cessent d'ériger des stèles à inscriptions, certains dès 800, et sont tous abandonnés avant 1000, en même temps que l'on note une diminution considérable de la population rurale. On tend à attribuer l'origine de cette catastrophe à une pluralité di causes : trop forte densité de population aboutissant à un épuisement des sols tropicaux fragiles, troubles sociaux et rivalités entre les cités, incursions de guerriers venus du Tabasco et de culture plus mexicaine que maya. Entre 900 et 1000, ces envahisseurs s'installent pour un temps à Altar de Sacrificios, situé au confluent des rivières navigables les plus importantes de la zone centrale. Au même moment, des guerriers d'origine toltèque* s'emparent de Chichén Itzá, au Yucatán, où l'on voit également disparaître la civilisation classique de la région Puuc. Dans les hautes terres, certains centres sont abandonnés, sans doute en raison de leurs liens étroits avec la civilisation classique, tandis que d'autres continuent d'être habités, tel Zaculeu, capitale des Indiens Mam du Guatemala.

La période postclassique a été subdivisée en ancienne (de 950 à 1250) et récente (de 1250 à la conquête espagnole). Le Postclassique ancien est au Yucatán la période d'hégémonie totale de Chichén Itzá, où le culte de Quetzalcóatl, le serpent à plumes, héros légendaire de Tula et divinité puissante au Mexique central, accompagne celui du dieu de la Pluie des Mayas. Puis Chichén Itzá est remplacé par Mayapán au début du Postclassique récent, souvent désigné comme période décadente en raison de la dégénérescence générale des arts. Mayapán tombe à son tour, victime des rivalités des lignages nobles, et les Espagnols ne rencontreront que des petits États rivaux, qui seront pourtant de taille à leur opposer une résistance acharnée. Dans la partie centrale de l'aire maya, deux régions, la côte du Tabasco et la côte de l'actuel Honduras britannique, sont très actives durant cette période et se livrent au commerce à longue distance du cacao. Entre les deux, au long de la route que suivra Cortés pour se rendre au Honduras, on ne trouve que des villages fortifiés ou construits sur les îlots des lacs, à l'exception d'un seul centre important, celui des Itzá à Tayasal, sur le bord du lac Petén Itzá, qui résistera aux Espagnols jusqu'en 1697. Dans les hautes terres, le Chiapas ne connaît que des petits centres indépendants, mais au Guatemala, au cours du Postclassique récent, des dynasties se réclamant d'une origine toltèque fondent des États conquérants : celui des Quichés (capitale Utatlán) et celui des Cakchiquels (capitale Iximché). Les guerres sont incessantes, et la plupart des centres sont construits en position défensive sur des collines ou des promontoires.

Après la conquête espagnole, la partie centrale de l'aire maya devient le refuge des fuyards, dont certains, originaires du Yucatán, sont probablement les ancêtres des Lacandons d'aujourd'hui. Le Yucatán et les hautes terres voient leur population indigène concentrée en villages d'évangélisation et victime de terribles épidémies, qui auraient au cours du XVIe s. fait périr jusqu'à 90 p. 100 des habitants et causé le dépeuplement total de la côte pacifique. Une nouvelle culture se crée, faite d'éléments indigènes et espagnols mêlés et modifiés, et qui persiste encore de nos jours dans les villages les plus difficiles d'accès des montagnes du Chiapas et du Guatemala. La résistance à la colonisation et à l'oppression des nouveaux États nés de l'indépendance a été marquée par des soulèvements indigènes (rébellions du Chiapas en 1712 et en 1869-70, « guerre des castes » au Yucatán de 1847 à 1855). La forme de résistance la plus courante se manifeste par le caractère volontairement fermé et conservateur des communautés mayas. L'accroissement démographique commencé à la fin du XVIIIe s. a permis à la population indigène de rattraper et probablement de dépasser les densités préhispaniques, tandis que l'accélération des activités économiques modifie de plus en plus la culture traditionnelle héritée de la période coloniale.

La civilisation classique

Les cités mayas sont essentiellement composées de temples et de palais disposés autour de places, constituant fréquemment des groupes distincts reliés par des chaussées surélevées. La plupart des cités possèdent également un ou plusieurs terrains de jeu de balle, qui se présentent sous la forme d'une allée comprise entre deux plates-formes allongées. Les pièces des temples et des palais sont étroites et sans fenêtres, en raison de la masse des murs soutenant la voûte. Les édifices sont placés sur des soubassements pyramidaux, plus hauts pour les temples que pour les palais, et sont pourvus d'escaliers d'accès. Autour des groupes principaux, on rencontre de nombreuses plates-formes d'habitation, en disposition très desserrée ; les cités mayas n'ont rien d'une ville à constructions contiguës, à la manière européenne. La plus grande cité maya connue est Tikal, délimitée et protégée par des fossés et des étangs. On estime à 50 000 habitants sa population au cours du Classique récent. Outre les grandes cités, on trouve un réseau de centres secondaires et un semis général de hameaux à maisons plus ou moins dispersées.

La construction de ces agglomérations suppose l'existence d'une organisation sociale hiérarchisée et complexe. Et cependant, la base économique de cette société semble avoir été une agriculture à techniques élémentaires : outillage de pierre et de bois, culture sur brûlis avec jachère longue, production alimentaire reposant essentiellement sur le maïs, pas d'animaux domestiques à part le dindon et le chien.

L'architecture utilise une maçonnerie de pierre taillée jointe au mortier. Les façades sont simples, soulignées de moulures horizontales. Elles étaient fréquemment décorées de bas-reliefs en stuc modelé, assez bien conservés à Palenque ; ils étaient généralement peints. Le décor de la façade était prolongé par celui des hauts blocs de maçonnerie placés sur le toit. La sculpture maya est surtout renommée pour ses stèles, autels et lintaux. Les stèles, accompagnées d'autels, sont en général disposées devant les temples. Elles figurent le plus souvent des dignitaires à parure complexe, portant un sceptre ou une barre cérémonielle. Les lintaux peuvent être en pierre, ou en bois comme à Tikal. La sculpture maya est généralement exécutée en bas relief, mais elle peut être en ronde bosse quand le matériau le permet (à Copán, Quiriguá et Toniná). Les fresques décorant les pièces sont rarement conservées ; les plus célèbres que l'on connaisse sont celles de Bonampak. Les arts mineurs sont très brillants : parures de jade gravé, objets en os et coquille, figurines moulées et modelées (dont celles du célèbre style de Jaina) et céramique figurative polychrome se développent au Classique récent.

L'écriture maya est la plus élaborée de l'Amérique ancienne. Elle utilise à la fois des idéogrammes, souvent lus en forme de rébus, et des phonogrammes. Seuls les textes chronologiques et astronomiques ont pu jusqu'à présent être presque entièrement déchiffrés. On a établi récemment l'existence d'inscriptions dynastiques sur les stèles de plusieurs sites. Les calculs sont effectués grâce à une arithmétique de système vigésimal utilisant une numération de position qui implique l'usage du zéro. Le calendrier, extrêmement complexe, repose sur la combinaison d'un cycle solaire annuel de 365 jours, divisé en 18 mois de 20 jours avec 5 jours additionnels, et d'un cycle cérémoniel de 260 jours, reposant lui-même sur deux cycles de 13 chiffres et 20 jours. Chaque date est exprimée dans les deux calendriers ; la même combinaison de date ne peut se reproduire que tous les 52 ans. La date d'origine du calendrier, base de tous les calculs, correspond à l'année 3113 avant notre ère selon la corrélation de J. E. S. Thompson entre calendriers maya et grégorien. L'astronomie maya avait atteint un grand degré de précision, permettant l'élaboration de tables de prévision des éclipses solaires et le calcul de la révolution synodique de la planète Vénus. Les connaissances astronomiques étaient utilisées pour des prédictions astrologiques concernant l'influence des divinités et des cycles chronologiques qui leur étaient attribués. Les principaux dieux représentés dans l'iconographie classique sont le dieu serpentiforme au long nez (qui est probablement le dieu de la Pluie Chac), le dieu solaire, qui se transforme chaque nuit en jaguar du monde inférieur, le dieu du Maïs, le dieu de la Mort, et un dragon souvent bicéphale que l'on suppose être le monstre de la terre. On note également des représentations du dieu de la Pluie mexicain,

Tlaloc (v. Aztèques). Les motifs serpentiformes dominent l'iconographie.

À la fin de la période classique, le Yucatán voit se développer des variantes de cette civilisation, avec une architecture distincte décorée de mosaïques de pierre à motifs géométriques et à masques de dieu au long nez.

Les civilisations postclassiques

Après l'abandon des cités classiques, Chichén Itzá, au Yucatán, devient le seul centre important. Fondée à la fin du Classique récent, la cité compte des édifices de style Puuc. Tombée sous la domination des Toltèques à la fin du Xe s., elle connaît un grand développement architectural qui mêle traditions mayas (pièces voûtées, masques de Chac...) et innovations imitées de l'architecture de Tula (colonnades, grand terrain de jeu de balle, représentations de Quetzalcóatl et d'une divinité appelée Chac-Mool...). Certaines des représentations d'origine toltèque indiquent la prépondérance de mœurs et institutions provenant du Mexique central : aigles et jaguars dévorant des cœurs, symbolisant probablement les ordres militaires ayant ces animaux pour emblème ; processions de guerriers armés de traits lancés à l'aide de propulseurs ; plates-formes qui supportent des râteliers recevant les crânes provenant des sacrifices humains.

Toute construction fut abandonnée sur le site de Chichén Itzá à une date que l'on situe entre 1204 et 1224, sans doute à la suite des attaques de la tribu Itzá, qui s'y installa (d'où le nom du site, qui signifie « puits des Itzá ») pour un temps assez bref. Un lignage Itzá fonda ensuite une nouvelle capitale à Mayapán, avec l'aide de mercenaires mexicains qui introduisirent au Yucatán l'arc et la flèche. Les chefs des autres cités furent astreints à résider à Mayapán. La ville est entourée d'un mur défensif, et son habitat peut être considéré comme concentré, bien que les maisons ne soient pas contiguës. Au centre sont les temples principaux et les édifices à colonnades, qui devaient servir de bâtiments administratifs, de magasins royaux, d'écoles... Puis on trouve les maisons des nobles, et à la périphérie les habitations des gens du commun. Tous les arts et techniques connaissent une décadence marquée. Certains temples sont des copies de ceux de Chichén Itzá, mais avec une maçonnerie grossière dont les défauts sont masqués par un revêtement de stuc. Les influences mexicaines sont toujours fortes, et sur les encensoirs anthropomorphes caractéristiques de Mayapán sont représentés soit des divinités mayas, soit des dieux du Mexique central. Parallèlement, on observe une renaissance de certaines traditions mayas, telle l'érection de stèles à inscriptions hiéroglyphiques. Mayapán fut abandonné à la suite de révoltes vers 1450. On connaît peu les cités de la période qui précéda immédiatement la conquête, à l'exception de Tulum sur la côte est. Là encore l'influence mexicaine est forte, en particulier dans le style des fresques de l'un des temples.

C'est de la période postclassique du Yucatán que datent les trois *codices* mayas connus : le *Codex Dresdensis*, qui est une copie d'un manuscrit de la période classique et comporte une large partie consacrée à l'astronomie, le *Tro-Cortesianus* de Madrid et le *Peresianus* de Paris, qui ont trait principalement à la divination. On dispose en outre pour cette période de textes espagnols (*Relation des choses de Yucatán*, de Diego de Landa [v. 1524-1579]) ou indigènes *(Chilam Balam)*, rédigés à l'époque coloniale.

Les hautes terres du Guatemala ne manifestent guère d'activité artistique digne d'être mentionnée, mais au début de la période coloniale y ont été rédigés des documents extrêmement importants pour la connaissance de la civilisation protohistorique de ces régions : le *Popol-Vuh*, qui comprend une partie mythologique et une partie historique, et diverses chroniques dont les *Annales* des Cakchiquels.

P. B.

▶ *Amérique précolombienne / Indiens.*

📖 **S. G. Morley, *The Ancient Maya* (Stanford, Calif., 1946 ; 3e éd., 1956). / P. Rivet, *Cités maya* (Éd. Albert Guillot, 1954). / A. Ruz Lhuillier, *La civilisatión de los antiguos Mayas* (Santiago de Cuba, 1957, 2e éd., Mexico, 1963 ; trad. fr. *la Civilisation des anciens Mayas*, Mexico, 1964). / J. E. S. Thompson, *Maya Hieroglyphic Writing* (Norman, Okla., 1960 ; nouv. éd., 1971) ; *The Rise and Fall of the Maya Civilization* (Norman, Okla., 1961, 2e éd., 1966 ; trad. fr. *Grandeur et décadence de la civilisation maya*, Payot, 1973). / H. Stierlin, *Maya* (Office du Livre, Fribourg, 1964). / M. D. Coe, *The Maya* (New York et Londres, 1966). / W. R. Coe, *Tikal* (Philadelphie, 1967).**

Mayence

En allem. MAINZ, v. d'Allemagne fédérale, capit. du Land de Rhénanie-Palatinat ; 177 000 hab.

Mayence doit sa naissance et son essor à sa situation géographique face au confluent du Main et du Rhin, dans un des plus grands méandres du Rhin, au sein d'une des régions les plus fertiles de l'Allemagne. Carrefour routier et fluvial, centre du commerce des vins rhénans, foyer industriel, la ville a longtemps été la métropole du catholicisme allemand. La vie culturelle y a toujours été active.

La cité s'est développée sur la rive gauche du Rhin. La ville basse, comprenant la *Altstadt* avec la *city*, s'étend entre le Rhin à l'est et la ligne de chemin de fer à l'ouest. La ville neuve *(Neustadt)* prolonge la Altstadt vers le nord. Elle date essentiellement du XIXe s. La ville haute *(Obere Stadt)* s'étend vers l'ouest. Il s'agit des quartiers récents, composés de pavillons et d'espaces verts, construits sur le plateau et dans les vallons qui y mènent. La Altstadt marque la permanence des fonctions urbaines. Ministères, administrations, commerces, banques et assurances y sont installés en grand nombre.

La croissance urbaine a été lente : 22 500 habitants en 1747 ; 35 100 en 1849 ; 66 000 en 1885. L'essor de la navigation rhénane accélère quelque peu le développement : 91 100 en 1905 ; 130 900 en 1925 ; 175 000 en 1971 (faible majorité de catholiques aujourd'hui). L'industrie occupe 42 p. 100 des actifs (construction de machines, appareils, navires ; industries chimiques, graphiques, alimentaires ; papeterie, verrerie, cuirs, matières plastiques). Mayence est le grand centre du commerce des vins du Rhin et de la Nahe. Le port assure un trafic de 3,1 Mt, dont 2,7 aux importations (combustibles). Le secteur des services, qui exprime le mieux les fonctions régionales, emploie 32 p. 100 des travailleurs de la ville. Le rôle de Mayence est limité par la proximité de Francfort*.

F. R.

L'histoire de la ville

Mayence (Mogontiacum) est, dès l'époque romaine, un important établissement de défense, noyau d'un établissement urbain. Capitale de la Germanie supérieure, elle est abandonnée par les Romains en 451 ; plusieurs fois ravagée par les Germains et les Slaves, elle devient l'un des principaux foyers de christianisation de la Germanie. Sous saint Boniface* — nommé archevêque en 745 —, Mayence accède même au rang de métropole ecclésiastique des pays germaniques. Les faveurs de Charlemagne contribuent au développement de la ville, qui devient ville libre (XIIe s.). Au XIIIe s., l'archevêque est investi d'un des électorats germaniques ; il est même premier Électeur — chargé de convoquer les autres —, archichancelier de l'Empire et primat de l'Église allemande. Après 1648, les princes-archevêques de Mayence, tout en subissant l'influence française — de 1658 à 1667, Mayence est au centre de la ligue du Rhin —, s'efforcent de conserver leur indépendance entre une monarchie française toujours plus proche et un Empire toujours plus menaçant.

Occupée par Custine en octobre 1792, Mayence est assiégée en 1793 par les Prussiens et les Autrichiens, qui s'en emparent malgré l'héroïsme de Kléber. En 1794, Pichegru et Jourdan bloquent la ville, qui est dégagée l'année suivante par Clerfayt.

Rattachée à la France après la signature du traité de Campoformio (1797), Mayence devient le chef-lieu du département du Mont-Tonnerre. Le recez de 1803 supprime l'électorat et sécularise l'archevêché, dont Karl Theodor von Dalberg (1774-1817) a été le dernier titulaire. En 1815, Mayence fait partie du grand-duché de Hesse-Darmstadt, tout en devenant l'une des forteresses de la Confédération germanique. Les Français occupent la zone de Mayence de 1919 à 1930. La ville est détruite à 80 p. 100 au cours des derniers mois de la Seconde Guerre mondiale. Son université, fondée en 1477, fermée en 1797, a été rouverte en 1946 : elle porte le nom du plus illustre enfant de Mayence, Johannes Gutenberg, qui, au XVe s., y perfectionna l'imprimerie, faisant de sa ville natale l'un des foyers de l'humanisme rhénan.

P. P.

▶ *Rhénanie-Palatinat.*

📖 **G. Livet, *Recueil des instructions données aux ambassadeurs*, t. XXVIII : *États allemands*, vol. I : *l'Électorat de Mayence* (C. N. R. S., 1962). / F. G. Dreyfus, *Sociétés et mentalités à Mayence dans la seconde moitié du XVIIIe siècle* (A. Colin, 1968).**

Mayenne. 53

Départ. de la Région Pays de la Loire ; 5 171 km² ; 261 789 hab. *(Mayennais)*. Ch.-l. *Laval**. S.-préf. *Château-Gontier, Mayenne.*

Le département de la Mayenne a rassemblé en 1790 le Bas-Maine historique et le nord de l'Anjou. Entièrement sur le Massif armoricain, il en reflète les traits : surface primaire

faiblement rajeunie, drainage vers le sud conforme au gauchissement tertiaire, orientations structurales grossièrement ouest-est. Au nord, une masse anticlinale de grès et de granités atteint 417 m aux Avaloirs (dans les Alpes mancelles, point culminant du département et du massif), 330 m dans les Coëvrons (« Mamelles boisées »). Au centre, le bassin de Laval occupe un synclinal de schistes et, fait rare dans l'Ouest armoricain, de calcaires, donnant de bons sols et des formes karstiques (grottes de Saulges). Au sud, des rides gréseuses et ardoisières de plis arasés annoncent le Segréen. Peu différencié dans ses lourdes collines, sous son épais bocage, le département est l'un des plus homogènes qui soient en France.

La Mayenne a été un pays pauvre. Tardivement défrichée (XIIe-XIVe s.), restée boisée (forêts de Multonne, Pail, Sillé, la Grande Charnie, Mayenne), elle s'est longtemps adonnée, sur ses terres froides de *cosses* et d'*argealêtres*, à une polyculture extensive associant seigle et sarrasin, choux, lin, chanvre, prairie. Engrais et amendements (chaulage) l'ont enrichie. Le bassin de Laval donne de bons blés, de belles orges de brasserie ; la pomme à couteau a remplacé la pomme à cidre. Vouée à l'herbage par ses affinités climatiques atlantiques et par l'imperméabilité de ses sols, la Mayenne est surtout devenue un grand pays d'élevage. Un troupeau de 600 000 bovins (cinquième rang français) se répartit entre races laitières, surtout au nord (normande, frisonne pie noir), et bouchères, surtout au sud (Maine-Anjou-Durham, charolaise). À une importante production fromagère (Port-Salut, saint-paulin) répondent de lucratives transactions de veaux maigres à destination de la Normandie et de l'Italie (foires de Laval et de Château-Gontier). La vallée de l'Erve, à l'est, pratique l'embouche pour Paris, élève des moutons (bleus du Maine). Au sud, autour de Craon, l'élevage du porc (croisement d'une race locale avec la yorkshire large-white anglaise) a connu un développement remarquable (220 000 têtes).

La Mayenne n'a pas réalisé dans tous les domaines des progrès aussi tangibles. Prisonnière de son bocage, privée de carrefour naturel, elle souffre de l'isolement. Bien desservie seulement dans le sens est-ouest (Paris-Rennes), elle est sans relations ferroviaires directes avec sa capitale de Région, Nantes. Aux marches de Bretagne, elle a abrité la contrebande, la chouannerie. Ses mentalités politiques, sociales, religieuses sont restées très conservatrices. La grande propriété agraire, d'origine nobiliaire, couvre les quatre cinquièmes du sol. Fermage et métayage représentent 75 p. 100 des exploitations. Le monde rural évolue lentement : 25 800 exploitations en 1955, 23 800 en 1970 (– 8 p. 100 seulement) ; l'habitat est médiocre.

La Mayenne a été une grande région manufacturière. Le travail du lin (introduit au XIIIe s. par une princesse de Laval, originaire des Flandres), des forges, des clouteries, des tanneries, les métiers du bois animaient ses campagnes. Les guerres napoléoniennes et la révolution industrielle leur ont été fatales. Le coton et les fibres synthétiques ont relayé le lin, mais pour se concentrer en quelques points : Laval, Mayenne, Saint-Georges-Buttavent, Evron, Pré-en-Pail. La fonderie ne survit qu'à Laval, Port-Brillet et Mayenne, le cuir (chaussures) à Ernée et Gorron. Les industries extractives ont été plus heureuses. Si la mine d'or de La Lucette au Genest est fermée, Renazé exploite des ardoisières, Saint-Pierre-la-Cour fabrique du ciment, les carrières mayennaises livrent près de 20 p. 100 des matériaux d'empierrement français. La Mayenne a surtout bénéficié, depuis 1954, d'apports de décentralisation. Encore proche de Paris (trois heures), appréciée pour ses bas salaires et la docilité de sa main-d'œuvre, elle a attiré des usines d'électronique et d'accessoires automobiles (Laval), d'articles ménagers (Montsurs), de matières plastiques (Mayenne), de mécanique, de confection. Mayenne compte deux grandes imprimeries.

La situation économique de la Mayenne manque encore d'équilibre. Son secteur primaire est l'un des plus lourds de France (53 300 emplois sur 118 000, 45 p. 100, pratiquement le triple de la moyenne nationale) ; son secteur secondaire, l'un des plus légers (31 900 emplois, 27 p. 100 ; France, 39 p. 100). Elle mérite d'autant plus d'attention que la population est prolifique (taux de natalité 18-19 p. 1 000). L'insuffisance de l'emploi condamne les jeunes à l'exode. Le département a perdu en cent ans près du tiers de sa population (375 163 hab. en 1861). Sa densité est tombée de 73 à 50 habitants au kilomètre carré, et, en campagne, de 63 à 32 : ce sont de loin les plus faibles de tout l'Ouest. La Mayenne se restructure aujourd'hui sur ses villes. Laval, stimulée par l'industrie, connaît une croissance rapide (54 537 hab.). Mais la hiérarchie urbaine se maintient à un niveau élémentaire (Mayenne, 13 497 hab. ; Château-Gontier, 8 645 ; Ernée, 5 998 ; Evron, 5 867 ; Craon, Renazé, moins de 5 000). Le taux d'urbanisation du département (34 p. 100) est l'un des plus faibles de France. Tiraillée entre Rennes, Angers, Le Mans, voire, au nord, Alençon, mal adaptée à ses possibilités humaines réelles, mal équipée (équipements scolaire et médical inférieurs de moitié aux taux français), la Mayenne bénéficie de la part de l'État d'un important régime d'aides au développement, et sa population s'est même accrue récemment.

Y. B.

▶ *Laval / Loire (Pays de la) / Maine.*

Ma Yuan

Peintre chinois (actif v. 1190-1225).

Les paysages de Ma Yuan reflètent, comme ceux de Xia Gui (Hia Kouei*), l'esthétique « romantique » en vogue à l'académie impériale des Song* du Sud (1127-1276/1279). Les deux peintres ne diffèrent que par leur tempérament, Ma plus poétique, Xia plus dramatique. Aussi leur art et celui de leurs disciples sont-ils désignés sous le nom d'*école Ma-Xia.*

Séduisant et facilement accessible dans ses caractères extérieurs, ce style connut une immense popularité en Occident et au Japon. Mais, en Chine même, il fut discrédité dès l'époque Yuan par les lettrés, qui y virent trop d'artifices et de virtuosité spectaculaire. C'est pourquoi peu d'informations biographiques nous sont parvenues sur ses maîtres.

De Ma Yuan, on sait seulement qu'il appartenait à une famille de peintres officiels depuis trois générations. Lui-même devint en 1190 peintre de l'académie de Hangzhou (Hang-tcheou), la capitale des Song du Sud. Très apprécié à la cour, il reçut de l'empereur Ningzong (Ning-tsong, 1195-1224) la distinction honorifique de la Ceinture d'or. Son activité est encore attestée au début du règne de Lizong (Li-tsong) [1225-1264]. Malheureusement, sa carrière reste mal connue, car aucune des œuvres qui lui sont attribuées par la tradition ou qui portent une signature vraisemblablement authentique n'est datée.

Bien que l'éducation artistique de Ma Yuan ait sans doute été prise en charge par sa famille, le peintre fut fortement influencé par les paysages novateurs de Li Tang (Li T'ang*), moins amples que ceux des Song du Nord, mais plus subjectifs. Continuant les recherches de son prédécesseur et des maîtres du XIIe s., il donna au paysage lyrique sa forme la plus accomplie. Ma est célèbre pour ses compositions ingénieuses, le plus souvent asymétriques : des falaises rocheuses ou de grands arbres se massent dans un seul coin, tandis que des branches aux lignes anguleuses se projettent en diagonale à travers l'espace pictural. Désireux d'évoquer plus que de décrire. Ma Yuan ne garde que quelques éléments primordiaux, chargés d'un contenu émotionnel intense. Tout autour, la soie ou le papier, laissés nus ou légèrement teintés, acquièrent une puissance de suggestion poétique sans précédent.

Dans les thèmes souvent repris du « pêcheur solitaire », du « lettré perdu dans ses rêveries au bord d'un précipice », du « poète contemplant la lune », l'homme n'est plus dominé par la nature ; il occupe la première place, et le spectateur est invité à partager ses émotions.

Le rouleau horizontal représentant *les Quatre Ermites du mont Shang* (Cincinnati Art Museum) offre l'exemple d'une composition plus dense, où se retrouvent néanmoins le jeu dynamique des diagonales, les arbres noueux et les rochers « taillés à la hache », selon une technique dérivée de Li Tang et portée à la perfection. Là encore, la concision tranchante du pinceau et la sincérité de l'inspiration évitent à Ma Yuan les dangers d'une sentimentalité trop facile. Tel ne sera pas le cas de ses successeurs. Ma Lin, son fils, dont certaines œuvres ne manquent pas de personnalité, sera sans doute le seul capable d'évoquer encore, avec vérité, les états d'âme de l'esthète face au monde.

Dernier écho de la floraison académique des Song du Sud, l'école du Zhejiang (Tchö-kiang) perpétuera au début de l'époque Ming* la tradition de Ma Yuan et de Xia Gui.

F. D.

Mazarin (Jules)

En ital. GIULIO MAZARINI, cardinal et homme politique français (Pescina, Abruzzes, 1602 - Vincennes 1661).

D'une famille sicilienne assez modeste, Mazarin entra au collège des Jésuites de Rome. En 1618, il devint étudiant en droit canon à l'université de la Sapience. Mais le jeu et la vie mondaine l'attirant plus que les études,

son père l'envoya en Espagne à dix-sept ans accompagner le jeune Girolamo Colonna et poursuivre ses études à l'université d'Alcalá. Mazarin resta trois ans en Espagne, élargissant son horizon aux dimensions de l'Europe. Pour l'empêcher d'épouser la fille d'un notaire de Madrid, son père le rappela à Rome.

Au service du pape

Mazarin, devenu docteur *in utroque jure*, mais tenté par la carrière des armes, fut nommé en 1623 capitaine de l'armée pontificale, chargée d'occuper la Valteline que se disputaient Espagnols et Français. Grâce à sa connaissance de la langue castillane, il fut chargé des négociations avec les Espagnols qui aboutirent en mars 1626 au traité de Monzón garantissant la neutralité de la Valteline. Cette affaire fit connaître Mazarin dans les hautes sphères de Rome.

Lors de la succession de Mantoue, Mazarin négocia la paix entre la France et l'Espagne comme représentant du pape Urbain VIII, qui voulait empêcher à tout prix la guerre entre les puissances catholiques. Ce fut au cours de ces négociations, à Lyon, le 28 janvier 1630, que Mazarin rencontra pour la première fois Richelieu*. La levée du siège de Casale le rendit célèbre dans toute l'Europe : Mazarin, le 26 octobre 1630, au moment où tout semblait perdu et où les troupes françaises et espagnoles allaient s'affronter, s'élança à cheval entre les armées ennemies, agitant en l'air son chapeau et criant « Pace, Pace » ; il tenait en main le projet du traité qu'il venait de faire accepter aux deux puissances. Il contribua au règlement du conflit qui, par le traité de Cherasco du 6 avril 1631, assurait Mantoue au duc de Nevers et Pignerol à la France.

Dès ce traité, l'entente sembla formée entre Richelieu et le jeune diplomate. Mazarin, doué d'une intelligence remarquable, d'une acuité et d'une souplesse d'esprit surprenantes, éloquent, profondément optimiste, était un diplomate-né. Richelieu pensait grâce à lui influer sur le jeu politique du Saint-Siège.

Après un bref séjour à Paris, où il fut fort bien reçu par le roi et Richelieu, Mazarin devint en décembre 1632 chanoine au chapitre de Saint-Jean de Latran. Il entra au service du cardinal Antonio Barberini (1608-1671), neveu de Maffeo Barberini devenu le pape Urbain VIII et favorable à la France.

En 1634, Mazarin fut nommé vice-légat à Avignon et fut chargé en novembre en tant que « nonce extraordinaire » à Paris d'obtenir la restitution au duc de Lorraine de ses États, de défendre la validité du mariage de Gaston d'Orléans avec la sœur du duc de Lorraine, et surtout de plaider en faveur de la paix (l'aide fournie par Richelieu aux princes protestants faisant craindre au pape l'intervention prochaine des Français dans la guerre de Trente Ans). Mais sous la pression des Espagnols, irrités des services de Mazarin, le pape le rappela en Avignon en mars 1635. De retour à Rome fin 1636, il tomba dans une demi-disgrâce. La mort du P. Joseph, candidat officiel de la France au cardinalat, en décembre 1638, ouvrit de nouvelles perspectives à Mazarin.

Au service du roi de France

Invité par Louis XIII, Mazarin quitta définitivement Rome le 14 décembre 1639, pour entrer au service de la France, dont il adopta la nationalité l'année même.

Plusieurs missions diplomatiques lui furent confiées : envoyé en 1641 à Turin, il rétablit l'alliance française avec Marie-Christine de Savoie ; il réussit à convaincre le duc de Bouillon de céder la place de Sedan à la France en 1642.

La nomination au cardinalat ayant été arrachée au pape par les instances de Richelieu, Mazarin reçut le bonnet des mains de Louis XIII le 6 mai 1642 à Valence. Richelieu considérait Mazarin non comme son successeur éventuel, mais comme le premier collaborateur de sa diplomatie. Richelieu mourut le 4 septembre 1642 après avoir recommandé Mazarin à Louis XIII. Mazarin ne cessa jamais de proclamer son admiration et sa reconnaissance pour son bienfaiteur, dont il poursuivit la politique.

Le 5 décembre 1642, Louis XIII fit entrer Mazarin au Conseil du roi. Pour attacher davantage le cardinal au service de la France et du Dauphin, le roi le nomma parrain du futur Louis XIV. Louis XIII mourut le 14 mai 1643 ; dès le 18, le parlement de Paris annulait son testament, qui instituait un Conseil de régence, dont Mazarin était l'un des membres.

Les premières années de la régence (1643-1648)

Anne* d'Autriche, en nommant Mazarin Premier ministre, ne rompit pas avec la tradition du règne précédent. Furent-ils époux (Mazarin n'était pas prêtre) ? nul document ne permet de l'affirmer. Mais leur amour ne saurait faire de doute quand on lit leur correspondance. « De belle taille, le teint vif et beau, les yeux pleins de feu, le nez grand, le front large et majestueux », Mazarin était séduisant.

Le début de la régence fut marqué par la victoire de Rocroi, remportée en mai 1643 sur les Espagnols par le duc d'Enghien (le futur Grand Condé*). Mais ce succès, qui faisait de la maison de Condé le soutien du trône, excita la jalousie d'anciens exilés et de ceux qui avaient cru l'emporter au début de la régence dans les faveurs de la reine. Le duc de Beaufort était le chef de cette cabale dite « dés Importants ». La duchesse de Chevreuse soutenait les prétentions de la maison de Vendôme et de Châteauneuf. Les rivalités entre Mme de Montbazon et la duchesse de Longueville compliquèrent la situation. Le duc de Beaufort emprisonné, Mme de Chevreuse de nouveau exilée, Mazarin fit vraiment à partir de ce moment figure de Premier ministre.

Le cardinal ne chercha pas à réformer les abus nés du système des fermes pour la perception des impôts ; au contraire, durant son ministériat, toute l'administration financière passa aux mains des traitants ou financiers. Michel Particelli d'Emery (v. 1595-1650), surintendant des Finances depuis 1643, créa en 1644 la taxe des aisés et la taxe du toisé, qui frappait les logements modestes construits dans les faubourgs de Paris au-delà de l'enceinte, pour procurer de l'argent au Trésor, épuisé par la poursuite de la guerre. Devant l'opposition du parlement, le président Barillon fut exilé.

La politique étrangère

La guerre de Trente Ans

La paix générale de la chrétienté, tel était le but ultime de la politique extérieure de Mazarin. Le congrès de Westphalie n'empêchait pas la poursuite de la guerre. En 1645, la conjoncture devint très favorable à la France : victoire de Nördlingen, retour de la paix entre la Suède et le Danemark au traité de Brömsebro, traité avec le Danemark, qui ouvrait le Sund au commerce français, mariage de Marie de Gonzague-Nevers avec Ladislas IV, roi de Pologne. Mazarin alors eut la tentation de se réconcilier avec l'Espagne au détriment des Pays-Bas. Il aurait échangé la Catalogne contre les Pays-Bas, lesquels auraient constitué la dot de la jeune infante qui aurait été fiancée au jeune Louis XIV. Servien le dissuada d'un tel projet.

Les affaires italiennes

En Italie également, Mazarin révélait de grandes ambitions. Il prépara une expédition contre les présides de Toscane, imaginant qu'assurée d'une base sur les côtes de Toscane la flotte française pourrait conduire Thomas de Savoie à Naples et provoquer une insurrection contre l'Espagne. L'expédition échoua en juillet 1646. Mais, en octobre, le succès de l'attaque contre l'île d'Elbe et Piombino entraîna à Rome un renversement de la politique du pape Innocent X, jusqu'alors hostile à la France et à Mazarin.

Une révolte populaire éclata en juillet 1647 à Naples ; Mazarin y vit une nouvelle possibilité d'affaiblir les Espagnols. Henri II, duc de Guise (1614-1664), s'y fit reconnaître « protecteur de la République », mais l'envoi d'une flotte permit le rétablissement du régime espagnol.

Les traités de Westphalie

Le 30 janvier 1648, les Espagnols conclurent une paix séparée avec les Provinces Unies. L'Espagne, qui pouvait maintenant porter son principal effort contre la France, aurait voulu prolonger son alliance avec l'empereur. Mazarin fit en quelque sorte la parade en concluant rapidement la paix de Westphalie. Abel Servien signa pour la France le 24 octobre 1648 le traité de Münster qui mettait fin à la guerre de Trente Ans. La France obtenait définitivement les Trois-Évêchés et les droits et possessions de la maison d'Autriche sur l'Alsace.

La Fronde*

De 1648 à 1652, des troubles très confus, la Fronde, opposèrent le gouvernement royal au parlement de Paris, puis aux princes, enfin à une coalition hétéroclite groupant parlementaires, compagnies d'officiers, nobles. Sur la personne de Mazarin se cristallisèrent tous les mécontentements. Le cardinal louvoya, opposa entre eux ses adversaires et, quand la menace devint trop forte, plia momentanément en s'exilant. Mazarin chercha à diriger de loin la reine, négocia sans cesse avec tout le monde, semblant oublier les injures ;



Portrait par Philippe de Champaigne. Détail. (Musée Condé, Chantilly.)

enfin, grâce aux divisions et à la lassitude de ses ennemis, il les abattit les uns après les autres.

La toute-puissance du Premier ministre

Le sacre de Louis XIV le 7 juin 1654 marquait le rétablissement définitif de la paix intérieure et la victoire de Mazarin, désormais tout-puissant.

La politique extérieure

Mais la guerre extérieure continuait avec l'Espagne, qui avait refusé de signer le traité de Münster. Mazarin pensa contraindre l'Espagne à la paix grâce aux succès militaires de Turenne : mais la défaite du maréchal de La Ferté à Valenciennes et la perte de la ville de Condé rompirent les négociations entamées à Madrid par Hugues de Lionne (1611-1671) durant l'été 1656. Le cardinal, pour attaquer les villes côtières de Flandre, s'allia par le traité de Paris en mars 1657 avec Cromwell* ; ce traité militaire faisait suite à un traité de commerce conclu en 1655 qui mettait fin aux actes de pirateries entre Anglais et Français. L'alliance renouvelée en mars 1658 permit le 14 juin la victoire des Dunes, remportée sur Condé, et la prise de Dunkerque.

L'empereur Ferdinand III mort, Mazarin, qui avait songé un moment à faire élire Louis XIV empereur et rêvé pour lui-même de la tiare papale, devint le protecteur de la ligue du Rhin, qui obligeait le nouvel empereur Léopold Ier à respecter les accords de Westphalie.

Désireux de conclure la paix avec l'Espagne en mariant Louis XIV et l'infante, le cardinal fit craindre à l'Espagne, lors d'un voyage du roi à Lyon, la possibilité d'un mariage entre Louis XIV et Marguerite de Savoie. Inquiète, l'Espagne se décida à envoyer Antonio Pimentel à Lyon pour négocier. Mazarin encouragea le roi à rompre l'idylle qu'il avait avec Marie Mancini (1640-1715), l'une des nièces du cardinal.

Les pourparlers de paix commencés à Lyon en 1658, poursuivis à Paris, la rencontre dans l'île des Faisans entre Mazarin et le Premier ministre espagnol Luis de Haro d'août à novembre 1659 aboutirent à la signature le 7 novembre du traité des Pyrénées, qui mettait fin à la guerre.

La France obtenait définitivement l'Artois, la Cerdagne, le Roussillon. Et surtout, le mariage entre Louis XIV et l'infante était conclu, Marie-Thérèse renonçait à la couronne d'Espagne moyennant une dot de 500 000 écus d'or (cette somme ne sera jamais versée). Le couple royal entra à Paris le 26 août 1660 dans la joie générale. Le parlement envoya une députation extraordinaire au cardinal pour le remercier de la conclusion du traité des Pyrénées et du mariage du roi.

L'Europe entière consacra la toute-puissance de Mazarin en le sollicitant pour arbitrer la paix du Nord : le traité d'Oliva mit fin en mai 1660 au conflit entre la Pologne, le Brandebourg et la Suède ; le traité de Copenhague de juin 1660 rétablissait la paix entre le Danemark et la Suède. Mazarin, grâce à son talent de diplomate et à sa connaissance approfondie des affaires européennes, avait fait de la France la grande puissance de l'Europe.

Les affaires intérieures

Mazarin gouverna aidé de Michel Le Tellier à la Guerre, de Hugues de Lionne aux Affaires étrangères et de Nicolas Fouquet* aux Finances. Mazarin laissa à Fouquet toute liberté pour la gestion des fonds publics ; peu lui importait les moyens par lesquels Fouquet se procurait l'argent qu'il exigeait pour financer sa politique extérieure.

Le cardinal se servit du mouvement janséniste français pour neutraliser le pape, hostile à la guerre entre l'Espagne et la France, en détournant son attention de la lutte entre les deux pays et en lui donnant la possibilité d'exercer son autorité de chef spirituel. Peu intéressé par les questions religieuses, Mazarin sacrifia les jansénistes à la poursuite de sa politique extérieure. Le 10 juillet 1653, il présida l'assemblée du clergé qui se prononça pour la réception en France de la bulle d'Innocent X condamnant la doctrine de l'*Augustinus* et assurant le triomphe des jésuites. Mazarin fit fermer en 1661 les « petites écoles » et disperser les « solitaires ». (V. jansénisme.) Le cardinal profitera de cette affaire pour obtenir que le Saint-Siège admette la démission du cardinal de Retz de sa dignité archiépiscopale.

L'autorité du ministre ne fit que croître durant les dernières années de sa vie, le roi le laissa entièrement libre de ses décisions. Louis XIV semblait « l'aimer par-dessus tout le monde ». Mazarin se chargea de l'éducation politique du roi, qui, dès l'âge de seize ans, fut associé régulièrement aux travaux de ses différents conseils. Le cardinal voulait laisser après sa mort Louis XIV en mesure de gouverner sans l'aide d'un Premier ministre.

La maison du cardinal

Mazarin amassa une prodigieuse fortune durant son ministériat. Colbert remit de l'ordre après la Fronde dans cette fortune déjà considérable, mais mal gérée. Les revenus du cardinal provenaient de ses gouvernements d'Alsace, de Vincennes, de La Rochelle, de l'évêché de Metz et de 27 abbayes, mais aussi d'« affaires » financières scandaleuses.

Mazarin fit venir à Paris ses neveux et nièces Mancini et Martinozzi, qui épousèrent de grands noms de la noblesse française.

Collectionneur, Mazarin assembla dans son palais (devenu la Bibliothèque nationale) des sculptures, peintures, tapisseries, joyaux, meubles, dont une partie provenait de la vente de la collection de Charles Ier d'Angleterre. Gabriel Naudé (1600-1653) s'occupa de la bibliothèque de Mazarin, dispersée durant la Fronde, puis reconstituée et léguée au collège des Quatre-Nations (fondation posthume de Mazarin, aujourd'hui Institut de France). Mazarin aimait donner des représentations théâtrales (fit jouer plusieurs pièces de Molière), des fêtes, des festins. Il introduisit en France l'opéra italien, les machines de Giacomo Torelli (1604 ou 1608-1678), les mises en scène somptueuses.

Mazarin mourut le 9 mars 1661 à Vincennes. Louis XIV ayant refusé la fortune qu'il lui léguait, c'est le neveu du cardinal, le duc de La Meilleraye, qui fut son légataire universel.

Mazarin, qui avait été si violemment décrié, laissait le royaume pacifié et victorieux. Il avait préparé les conditions politiques et idéologiques qui permirent au règne de Louis XIV d'être tout de suite très brillant.

Les mazarinades

Pamphlets, chansons, poèmes burlesques, satires publiés durant la Fronde et dirigés principalement contre Mazarin. Les pamphlets rendaient le cardinal responsable de la crise et attaquaient son origine étrangère, sa fortune rapide, ses amours, son incapacité dans les affaires intérieures, sa politique extérieure. Mais chaque parti ayant ses propres pamphlétaires, Anne d'Autriche, Gaston d'Orléans, le Grand Condé, le cardinal de Retz et les financiers furent aussi attaqués.

Célestin Moreau dans sa *Bibliographie des mazarinades* (1850) dénombra environ 4 000 pièces. La *Requeste des trois estats présentée à Messieurs du Parlement, l'Histoire du temps, le Catalogue des partisans* comptent parmi les mazarinades les plus importantes. Les pamphlétaires les plus illustres furent : Gui Joly, Jean-François Sarasin, Olivier Patru, Gui Patin, Scarron, etc. G. Naudé, bibliothécaire de Mazarin, réfuta dans *le Mascurat ou Jugement de tout ce qui a été imprimé contre le cardinal de Mazarin* (v. 1650) les accusations lancées contre Mazarin.

A. C. D.

▸ *Anne d'Autriche / Fronde / Louis XIII / Louis XIV*

/ Richelieu / Trente Ans (guerre de).

A. Cheruel, *Histoire de France sous le ministère de Mazarin* (Hachette, 1883 ; 3 vol.). / A.-M. Cabrini, *Mazarin, aventure et politique* (Bonne, 1963). / M.-N. Grand-Mesnil, *Mazarin, la Fronde et la presse, 1647-1649* (A. Colin, coll. « Kiosque », 1967). / G. Dethan, *Mazarin et ses amis* (Berger-Levrault, 1968 ; nouv. éd., 1973). / P. Jansen, *le Cardinal Mazarin et le mouvement janséniste français, 1653-1659* (Vrin, 1969). / P. Guth, *Mazarin* (Flammarion, 1972).

mazdéisme

Religion dualiste de l'Iran ancien.

Les Mèdes* et les Perses* qui s'installèrent en Iran au cours du Ier millénaire av. J.-C. avaient une religion très voisine de celle des populations qui envahirent l'Inde à la même époque. On peut donc s'en faire une idée assez nette à partir des Veda, bien qu'il y ait un certain nombre de traits propres à la Perse. Les Iraniens vénéraient Anâhita (l'Immaculée), nom avestique de la « Grande Déesse », reine protectrice de la fécondité agraire dans toute l'Asie occidentale, Indra, mauvais génie qui trompe les hommes, et Mithra, garant des alliances et dieu solaire, qui jouera ultérieurement chez les Perses un rôle considérable. Dès cette époque reculée, le culte du feu est au centre des rites de la religion iranienne.

La dynastie des Achéménides* orienta cette religion dans un sens monothéiste en plaçant au-dessus de tous les dieux un dieu suprême, Ahura-Mazdâ (le Seigneur-Sagesse), et en érigeant la sagesse en principe universel de conduite.

C'est vraisemblablement sous l'influence de Zarathushtra* (ou Zarathoustra) que cette réforme s'était opérée. À ce personnage il faut joindre, pour expliquer le développement de la religion mazdéenne, les mages. Le rôle exact joué par ceux-ci est aussi difficile à déterminer que celui de Zarathushtra, car nous le connaissons à travers une longue tradition. Les mages étaient à l'origine une tribu mède, mais ils jouèrent par la suite un rôle religieux dans toute la Perse. Tandis que la prédication de Zarathushtra s'exerça dans l'ordre moral, celle des mages fut surtout d'ordre rituel. Simple secte au départ, ils paraissent avoir eu une influence croissante sur les rois-prêtres à l'époque parthe, au moment où le syncrétisme hellénistique gagnait la région de l'Euphrate. Ils présideront au temps des Sassanides à la codification de la doctrine mazdéenne en divulguant le message de Zarathushtra, mais en y mêlant des influences diverses, bouddhiques et juives en particulier. Cette tâche s'accomplit favorablement avec le déclin de l'Empire séleucide. C'est alors que fut compilée l'ancienne tradition avestique et que fut composé l'Avesta « récent ».

Mais cette synthèse, entreprise à une époque de nationalisme et d'hostilité contre l'Occident, se solda par un retrait du monothéisme. Ahura-Mazdâ (« Ormuzd ») cessa d'être l'absolu et devint une sorte d'antidémon engagé dans les combats, tandis qu'Angra-Mainyu (« Ahriman ») devint le grand opposant du dieu. Le dualisme fut dès lors un trait marquant du mazdéisme sassanide.

La mythologie mazdéenne est centrée depuis les temps les plus reculés sur la préoccupation de la mort et de la vie après la mort. De là vient le culte du feu et l'incinération pratiquée par les anciens Iraniens. Les mages inaugurèrent l'abandon des cadavres aux vautours sur les « tours de silence », coutume dans laquelle on résume souvent le mazdéisme et qui est encore pratiquée de nos jours par les parsis de l'Iran central et de l'Inde. Les âmes des défunts livrées au vent et emportées par les vautours partent à la rencontre de leurs juges célestes, de Mithra surtout, qui a pour fonction de guider les humains au cours de leur vie terrestre.

La religion mazdéenne semble porter les traces de la notion de salut : le mot avestique *saoshyant*, « sauveur », est postérieur aux Gâthâs, mais c'est l'idée qui ressort du rôle joué par Zarathushtra. Pour le mazdéisme, un *Saoshyant* doit venir grâce à qui la communauté triomphera de ses épreuves présentes et qui viendra ouvrir le séjour des bienheureux. Mais comme Zarathushtra, premier sauvé grâce à la révélation divine qu'il a su accueillir, est pour les mazdéens le modèle de tous les sauveurs, ceux-ci ne conçoivent pas ce sauveur comme un être divin. Ils attendent cependant un sauveur ultime qui mènera l'œuvre de justice à son terme.

Le mazdéisme se survit aujourd'hui chez les parsis de l'Iran (quelques villages), appelés *guèbres*, et chez leurs descendants qui, au VIIe s., fuyant le conquérant musulman, émigrèrent dans la région de Bombay (env. 150 000). Ce sont les guèbres qui ont compulsé les ouvrages de science mazdéenne : le Dênkart (IXe s.), le livre de Zarathushtra (XIII-XIVe s.), les Rewâyat (lettres théologiques écrites entre le XVe et le XVIIIe s.) au XVIIe s. Mais c'est en Inde que le mazdéisme est demeuré une religion vivante et qu'il est possible de faire aujourd'hui encore la rencontre des héritiers de Zarathushtra.

B.-D. D.

▶ *Zarathushtra.*

J. Darmesteter, *le Zend-Avesta* (Leroux, 1892-93 ; 3 vol.). / J. de Menasce, *Une Encyclopédie mazdéenne : le Dênkart* (P. U. F., 1958-1972 ; 2 vol.). / H. Humbach, *Die Gâthâs des Zarathushtra* (Heidelberg, 1959). / R. C. Zaehner, *Dawn and Twilight of Zoroastrianism* (Londres, 1961). / J. Duchesne-Guillemin, *la Religion de l'Iran ancien* (P. U. F., 1962). / M. Molé, *Culte, mythe et cosmologie dans l'Iran ancien, le problème zoroastrien et la tradition mazdéenne* (P. U. F., 1963). / G. Widengren, *Die Religionen Irans* (Stuttgart, 1965 ; trad. fr. *les Religions de l'Iran*, Payot, 1968). / J. Varenne, *Zarathushtra et la tradition mazdéenne* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1966).

Mazzini (Giuseppe)

Patriote italien (Gênes 1805 - Pise 1872).

Giuseppe Mazzini est l'un des trois hommes auxquels les Italiens estiment devoir leur indépendance et leur unité nationale, les deux autres étant Cavour* et le roi Victor-Emmanuel II*. Dans toutes leurs villes, une voie importante porte son nom. Mais il n'y a entre eux aucune ressemblance, si ce n'est l'amour du sol natal.

Fils d'un professeur de médecine à l'université et d'une mère chrétienne, mais pénétrée de ces tendances jansénistes qui s'alliaient alors en Italie à la foi démocratique, Giuseppe Mazzini y est élevé par des prêtres également jansénistes. Il se fait connaître dès 1831, au sortir d'un emprisonnement comme suspect d'affiliation à la société des *carbonari*, par une lettre ouverte au nouveau roi Charles-Albert*, d'un ton grandiloquent et enfiévré de patriotisme, qui produit dans toute l'Italie une impression prodigieuse.

Dans cette lettre, écrite de Marseille, où il s'est réfugié, Mazzini y adjure le monarque — qui, en 1821, a donné des preuves de libéralisme — de se mettre de nouveau à la tête d'un mouvement émancipateur, faute de quoi il serait proclamé par la postérité le « dernier des tyrans italiens ». Le roi répond à cette sommation par un ordre d'arrestation de l'auteur si jamais il se présentait à la frontière et redouble de rigueur envers les patriotes italiens rassemblés par Mazzini dans une association qu'il a nommée la « Jeune-Italie ». L'un d'eux, son ami le plus intime, Iacopo Ruffini, également génois, se suicide le 19 juin 1833 en s'ouvrant les veines dans sa prison avec un clou enlevé de la porte pour échapper aux interrogatoires de la police. Le mouvement prend rapidement une grande extension parmi la jeunesse, même hors du royaume sarde, et, dans cette même année 1833, douze conspirateurs sont passés par les armes. Persécuté lui-même en France, Mazzini ne tarde pas à passer en Angleterre, où il retrouve le frère cadet de Ruffini, Giovanni, et qui demeurera son lieu de refuge habituel lorsqu'il ne sera pas en Italie.

En 1834, Mazzini rassemble une centaine d'exilés qui de Suisse passent en Savoie dans l'espoir d'y soulever les populations contre le régime de Charles-Albert, mais leur tentative échoue complètement. Mazzini ne devait jamais renoncer à croire les conspirations plus efficaces que la diplomatie : tout au long du Risorgimento*, d'autres tentatives individuelles, toujours éventées, auront une fin plus tragique encore.

C'est que Mazzini est en réalité un mystique qui associe « Dieu et le peuple » — telle est sa devise — dans une dualité ayant pour but le libre gouvernement des nations par elles-mêmes. Cette conception l'opposera non seulement aux régimes autoritaires alors généralisés en Italie, mais même à l'idée d'une émancipation obtenue avec le secours de l'étranger, notamment de la France, par exemple en 1848, où elle échoue, et même en 1859, où elle réussit partiellement grâce à Cavour et à Napoléon III*. Mais Napoléon III espère obtenir autre chose de son appui armé que le comté de Nice et le retour à la France de la Savoie, un trône au moins pour son cousin Jérôme Napoléon. Il ne prévoit pas l'élan spontané des populations de l'Italie centrale vers le Piémont. L'attentat du mazzinien Felice Orsini (janv. 1858) lui révélera la force du mouvement unitaire, qu'il aura pour dessein de contrer en appuyant la politique plus mesurée de Cavour. Mais finalement l'unité nationale découlera presque autant en 1860 du concours des disciples de Mazzini que de la sagesse du gouvernement royal de Turin, et le succès de l'expédition des Mille (mai-sept. 1860), qui permet le ralliement de la Sicile et du royaume de Naples, résultera autant des gestes secrets de Cavour que de l'audace de Garibaldi*. L'historien Adolfo Omodeo a écrit justement : « Presque tous les grands hommes du Risorgimento passèrent à une époque de leur vie par le mazzinisme. Peu y demeurèrent. Ils ne pouvaient s'attar-

der dans la contrainte convulsive de l'apocalypse mazzinienne ; l'esprit avait ensuite besoin de détente et d'un examen apaisé des hommes et des choses. » Ainsi Francesco Crispi (1818-1901), Benedetto Cairoli (1825-1889), Emilio Visconti-Venosta (1829-1914), futurs ministres des rois d'Italie, furent d'abord mazziniens, et Garibaldi lui-même, malgré son pénible désaccord final avec Cavour.

Le culte mystique de Mazzini envers la Rome antique et sa descendance directe, selon lui, dans la seule Italie devait lui faire saluer comme un triomphe personnel la révolution romaine de 1848, la fuite du pape à Gaète et l'instauration du triumvirat (1849). Il gouverne la Ville Éternelle avec le concours de la petite patrouille des libéraux extrêmes, comme le prince de Canino, et le consentement tacite ou bruyant d'une population plus superstitieuse que profondément dévouée à l'Église, dont Mazzini, personnellement déiste, respecte d'ailleurs les croyances. Son régime républicain se révèle sur beaucoup de points un modèle de tolérance, mais l'Europe ne voulait plus entendre parler de dépossession d'un souverain légitime, fût-ce le pape. Autriche, Espagne et France se disputent l'honneur de lui rendre le trône pontifical. C'est la France qui l'obtient et triomphe une première fois des unités composites de Garibaldi, en attendant Mentana (3 nov. 1867), que les patriotes italiens auront encore plus de peine à pardonner à l'empereur des Français. À ce moment, Mazzini vieillissant se montre plus sage que le « héros des deux mondes », et il tourne ses regards plutôt vers l'affranchissement de la Vénétie du joug autrichien que vers une seconde tentative d'occupation de Rome, comprenant que celle-ci est dans la logique des choses et ne peut plus tarder.

C'est le survivant d'un grand rêve qui s'éteindra en 1872, dans une patrie presque unifiée, à laquelle il avait tracé les contours à l'est que lui donnera brièvement le traité de Rapallo au siècle suivant ; il ne se sera jamais consolé d'avoir atteint le but suprême par les tractations diplomatiques et non par l'initiative du peuple.

Aux yeux des marxistes, qui tournent alors les aspirations des masses vers des buts tout différents, Mazzini demeure un rêveur situé hors du réel. Au contraire, les patriotes polonais, tchèques, hongrois lui sauront gré d'avoir compris et appuyé leur combat contre l'autocratie et l'entoureront de vénération. L'admiration envers Mazzini est restée très vive en Angleterre après sa mort, et sa volumineuse correspondance y est étudiée presque autant qu'en Italie.

M. V.

▶ *Italie / Risorgimento.*

🕮 **M. Dell'Isola et G. Bourgin, *Mazzini, promoteur de la République italienne et pionnier de la Fédération européenne* (Rivière, 1955). / S. Mastellone, *Mazzini e la « Giovine Italia », 1831-1834* (Pise, 1960 ; 2 vol.). / A. Levi, *La Filosofia politica di Giuseppe Mazzini* (Naples, 1967).**

Mead (Margaret)

▶ CULTURALISME.

Meaux

Ch.-l. d'arrond. de la Seine-et-Marne ; 43 110 hab. *(Meldois).*

Capitale du Multien, dans le nord du département, à 45 km de Paris, sur la Marne, légèrement à l'ouest du confluent de l'Ourcq, Meaux est le centre d'une petite agglomération comprenant, en outre, cinq communes (Trilport, Crégy-lès-Meaux, Villenoy, Nanteuil-lès-Meaux, Mareuil-lès-Meaux) et qui dépasse 50 000 habitants.

Meaux appartient à la série des villes-ponts des environs de Paris. Elle est située sur une route nord-sud contournant Paris, par laquelle, de Basse-Bourgogne, à travers la Brie, on gagne les pays de l'Oise, la Picardie et la Flandre. Elle est surtout sur la vieille et la plus importante route de Paris vers l'Est par la vallée de la Marne, vers Epernay et Vitry-le-François.

La vieille ville est située de part et d'autre du sommet d'un méandre d'axe nord-sud, principalement sur la rive droite, où se trouvent la cathédrale et l'hôtel de ville. Un boulevard circulaire a succédé aux anciens remparts. Le pédoncule du méandre, très resserré, est deux fois recoupé par le canal du Cornillon, puis le canal Chalifert. La ville est contournée au nord, au pied d'un amphithéâtre de coteaux, d'abord par la voie ferrée Paris-Reims, ensuite par le canal de l'Ourcq, qui longent la vieille ville à l'ouest. La ville s'est beaucoup plus développée vers l'est (faubourg Saint-Nicolas) que vers l'ouest.

Ce fut longtemps uniquement un centre administratif et commercial, un des plus gros marchés de la Brie, résidence de grands propriétaires, marché de grains, de bestiaux et de fromages, centre de silos et de moulins. Comme la plupart de ces petits satellites de Paris, elle n'a commencé à s'industrialiser qu'à la fin du XIXe s. et très lentement, avec des industries secondaires : sucrerie à Villenoy, textiles, brosserie. Depuis 1945, avec l'accentuation du desserrement industriel à partir de Paris, Meaux a recueilli des industries d'équipement électrique et électronique, de matières plastiques, d'articles métalliques, et une quarantaine de petits établissements : fabrique de meubles, imprimeries, fournitures pour l'automobile, nickelage et chromage, serrurerie (au total, 5 200 emplois industriels).

J. B.

L'histoire

Oppidum de la petite tribu des Celtes *Meldi* et appelée alors *Iatinum*, la cité fut dotée d'un évêché dès le IVe s., fit partie du royaume d'Austrasie, devint la capitale de la Brie et appartint au Moyen Âge aux comtes de Vermandois, puis à ceux de Champagne, qui en firent le centre d'un important marché d'échanges. Sous les comtes de Champagne, qui portaient également le titre de comtes de Meaux, la ville obtint une charte communale en 1179.

En 1229, après la guerre contre les albigeois, Saint Louis y signait avec le comte de Toulouse, Raymond VII, le traité qui entérinait la soumission de ce dernier au roi de France. Meaux fut réunie à la Couronne sous Philippe le Bel. La ville eut à souffrir, d'abord en 1358, au moment de la jacquerie, lorsque le futur Charles V*, alors régent du royaume, s'était réfugié dans ses murs et qu'Étienne Marcel* avait projeté d'aller l'y attaquer avec l'aide des paysans révoltés, puis durant la guerre de Cent Ans, lorsque le roi d'Angleterre, Henri V, l'assiégea durant l'hiver 1421-22.

Meaux fut également le centre d'un mouvement évangélique, au début du XVIe s., avec le célèbre « cénacle de Meaux » de Guillaume Briçonnet et de Lefèvre d'Etaples, réunion d'humanistes qui prépara l'établissement de la Réforme en France (v. humanisme). Pendant les guerres de Religion, elle fut le théâtre en 1567 d'une tentative d'enlèvement du roi Charles IX et de sa mère Catherine de Médicis par les protestants. Cette affaire, appelée souvent l'« entreprise de Meaux », fut un échec pour les réformés, la Cour ayant réussi à s'enfuir à temps. En 1594, la cité ouvrait ses portes, une des premières de France, au roi Henri IV.

Au XVIIe s., Bossuet*, l'« Aigle de Meaux », illustra son siège épiscopal de 1681 à 1704.

Située sur la route des frontières de l'est vers Paris, la ville fut la victime des invasions étrangères à diverses reprises, notamment en 1652, puis en 1814, en 1815 et en 1870. Durant la Première Guerre mondiale, les deux grandes batailles de la Marne*, de septembre 1914 et de juillet 1918, se déroulèrent dans ses environs. La ville est demeurée jusqu'à nos jours le centre d'un important marché agricole.

P. P. et P. R.

🕮 **Romain et Taroux, *Meaux, cité de Bossuet* (Lescuyer, Lyon, 1952).**

mécanique

Science de l'équilibre et du mouvement des corps matériels.

Généralités

La mécanique définit les règles et les conditions suivant lesquelles les corps de la nature conservent ou modifient leur état, soit de repos, soit de mouvement. C'est une science à la fois rationnelle dans ses développements et expérimentale dans ses principes de base. Elle s'identifie à une science purement mathématique et abstraite, avec ses postulats propres (ceux que lui impose la nature), en assimilant le point matériel au point géométrique et en considérant les corps doués de volume comme des solides fictifs indéformables ; elle s'apparente davantage à une science expérimentale quand elle aborde les problèmes des solides naturels et déformables ; mais, même appliquée à des solides réels, elle recherche les solutions par la méthode déductive, toujours sur la base de principes simples et généraux ; à ce titre, elle se rattache encore au domaine des sciences rationnelles et non à celui des sciences physiques, qui opèrent par la méthode inductive et pour lesquelles l'observation et l'expérimentation ont un rôle déterminant.

Une seule branche de la mécanique est purement concrète et expérimentale : c'est celle qui s'occupe des machines ainsi que du fonctionnement des mécanismes et des engrenages, mais il s'agit alors des applications de la science plutôt que de la science elle-même.

La mécanique rationnelle, outre d'importantes généralités sur ses modes et ses moyens d'investigation (notamment la théorie des vecteurs), comprend :
— la *cinématique*, qui étudie les mouvements des corps en fonction du temps ;
— la *dynamique*, qui fait intervenir, dans l'étude du mouvement des corps, le principe de l'inertie et la notion de masse, caractéristiques intrinsèques de la matière ;
— la *statique*, qui étudie plus particulièrement les problèmes de l'équilibre et les conditions de stabilité des corps au repos.

Chronologiquement, la mécanique rationnelle a progressé suivant deux voies distinctes, sans cesser d'opérer par la méthode déductive. La première voie est la voie synthétique, suivie notamment par Isaac Newton* à l'instar des anciennes géométries qui partaient à la découverte des lois et des théorèmes par une synthèse des propriétés résultant de constructions dessinées et de figures géométriques.

Puis la mécanique a progressé en recherchant les conditions d'existence des lois et théorèmes, ou les propriétés des figures par la voie du calcul algébrique : de même qu'il existe une géométrie analytique, il existe une mécanique analytique, dont le domaine est assez vaste pour faire l'objet d'une étude particulière qui s'est montrée fructueuse, notamment sur la base du principe des travaux virtuels et des équations de Lagrange ainsi que dans la recherche des conditions de la stabilité des mouvements.

M. D.

L'histoire de la mécanique

L'Antiquité grecque n'a apporté à la mécanique qu'une faible contribution. La distinction entre le monde céleste, fait de perfection, et le monde sublunaire, sujet au changement et à la corruption, est la différence la plus frappante entre les conceptions anciennes et modernes. Quel que soit le système astronomique choisi, système des sphères homocentriques d'Eudoxe de Cnide (v. 406 - v. 355 av. J.-C.) et d'Aristote*, système des épicycles et des excentriques d'Hipparque (IIe s. av. J.-C.) et de Ptolémée (IIe s. apr. J.-C.), ou, même, théorie héliocentrique d'Aristarque de Samos (310-230 av. J.-C.), l'étude des mouvements célestes n'est que cinématique et n'a rien de commun avec la mécanique sublunaire. Pour cette dernière, on ne trouve guère que la statique et l'hydrostatique qui aient été traitées d'une façon vraiment scientifique, par Archimède*. On doit à celui-ci la définition du centre de gravité, les lois d'équilibre du levier, la découverte de la poussée archimédienne : « Les corps solides plus légers qu'un liquide, plongés par force dans ce liquide, sont renvoyés vers le haut avec une force égale au poids dont le liquide, qui occuperait le même volume que la grandeur solide, l'emporte sur le poids de cette grandeur. » On trouve encore chez Héron d'Alexandrie (Ier s. apr. J.-C.) et chez Pappus (début du IVe s. apr. J.-C.) quelques études sur les « machines simples » : le coin, le levier, la vis, le treuil, le moufle. Leurs bases scientifiques sont assez faibles, et il s'agit beaucoup plus, chez ces auteurs, de la description d'appareils d'usage courant sur les chantiers que d'une analyse scientifique de leur fonctionnement. La dynamique dominante est celle d'Aristote. Tout corps sublunaire qui est en son lieu y reste au repos. Déplacé violemment de ce lieu, il y revient par un mouvement naturel, le plus rectiligne et le plus rapide possible. Les quatre éléments : terre, eau, air et feu se placent en sphères concentriques, l'inférieure étant celle de la terre, la supérieure celle du feu. Le vide est impossible. Tout mouvement violent nécessite un moteur, auquel s'oppose une résistance. La vitesse est proportionnelle au rapport entre le moteur et la résistance. Enfin, une théorie assez absurde, mais qui eut un long succès, suppose que, dans le mouvement d'une flèche, le moteur est fourni par le déplacement de l'air ambiant.

La mécanique aristotélicienne domine en Occident jusqu'au XIIIe s. Parmi les théories dynamiques du XIVe s. figure celle de l'*impetus*, défendue par Jean Buridan (v. 1300 - apr. 1358) : « Le moteur imprime au mobile un impetus, proportionnel à la vitesse ; mais la résistance de l'air et la pesanteur affaiblissent continuellement cet impetus, qui, vaincu et détruit, laisse la pesanteur ramener le mobile au sol. »

À partir du XVIe s., les progrès de la mécanique vont de pair avec ceux de l'astronomie. Pour Johannes Kepler*, l'antique distinction entre les deux mondes disparaît : les planètes ont une inertie, comme les corps terrestres, c'est-à-dire une tendance au repos, qui ne peut être vaincue que par l'action de forces extérieures. Il ne parvient cependant pas à bâtir une dynamique céleste. Mais il dégage les trois lois cinématiques fondamentales du système solaire : les planètes décrivent des ellipses dont le Soleil occupe un des foyers (1609) ; les rayons vecteurs qui vont du Soleil à chaque planète balaient des aires égales en des temps égaux (1609) ; les carrés des temps de révolution des diverses planètes sont proportionnels aux cubes des grands axes de leurs orbites (1619).

Vers la même époque, Galilée*, qui découvre en 1610 les quatre premiers satellites de Jupiter, s'intéresse surtout à la physique et à la mécanique terrestres. Après avoir cru, au début de ses recherches, que, dans la chute libre à partir du repos, la vitesse est proportionnelle à l'espace parcouru, il reconnaît vers 1604 l'absurdité mathématique de cette hypothèse et admet que la vitesse est proportionnelle au temps, les espaces parcourus étant dans le rapport des carrés des temps de chute. Ultérieurement, il étudiera le mouvement des projectiles dans le vide en s'appuyant sur deux principes qui sont restés à la base de la mécanique rationnelle. Le premier est le principe d'inertie : « J'imagine un mobile lancé sur un plan horizontal, en l'absence de tout obstacle. Son mouvement restera indéfiniment uniforme sur le plan si celui-ci s'étend à l'infini. » Vient ensuite le principe de la combinaison des mouvements ou de l'indépendance des effets des forces : « Si le plan est limité, le solide, soumis à la gravité, ajoutera à son premier mouvement uniforme et indestructible la propension qu'il a vers le bas du fait de sa gravité. » La trajectoire est parabolique.

Lorsque les idées de Galilée sont rendues publiques en 1638, elles sont loin d'être unanimement acceptées. René Descartes*, en particulier, qui assimile matière et espace, est violemment hostile à l'hypothèse du vide. Cependant, il admet le principe d'inertie et l'existence d'un espace illimité. Sa théorie des tourbillons de matière subtile emportant les astres dans leur mouvement a un très vif succès, mais elle se révèle contradictoire du point de vue mathématique et doit être abandonnée.

Christian Huygens* découvre l'existence de la force centrifuge et donne en 1673 une belle théorie du mouvement pendulaire, appliquée par lui-même dès 1659 aux horloges de précision.

Les partisans d'un espace vide, parmi lesquels les atomistes comme Gassendi (1592-1655), sont d'ailleurs nombreux. Un des plus brillants est Blaise Pascal*, qui, à la suite de Simon Stevin (1548-1620), fera progresser l'hydrostatique. Descartes avait énoncé sur les chocs des corps des lois fausses pour la plupart. Vers 1668, l'étude de ces lois est reprise, d'une part, par les Britanniques sir Christopher Wren (1632-1723) et John Wallis (1616-1703), d'autre part, par Huygens. Par ailleurs, des essais de dynamique céleste sont tentés. En 1666, dans sa *Theorica mediceorum planetarum a causis physicis deducta* (« Théorie des planètes médicéennes [les satellites de Jupiter] déduite de causes physiques »), Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679) s'efforce, sans grands résultats, d'appliquer la dynamique de Galilée au mouvement des astres. Plus importantes sont les recherches de Robert Hooke (1635-1703), qui, en bon baconien, croit fermement à la réalité de la force d'attraction et qui, depuis 1666, fait part à la Royal Society de Londres de ses multiples expériences d'optique et de mécanique. Le 6 janvier 1680, il écrit à Newton* : « Je suppose l'attraction être toujours réciproquement proportionnelle au carré de la distance au centre. » Cependant, l'insuffisance de ses connaissances mathématiques ne lui permettra jamais de tirer parti de cet énoncé exact, et ses prétentions à la priorité, tant en mécanique qu'en optique, seront toujours dédaigneusement repoussées par sir Isaac Newton. Celui-ci, le plus prestigieux des disciples de Descartes en mathématique pure, possède depuis 1667 un certain nombre de techniques infinitésimales et a trouvé avant 1672 la décomposition de la lumière blanche en ses diverses composantes colorées. Il est le seul savant capable de faire une synthèse bien construite de tous les faits mécaniques alors connus, mais peu liés les uns aux autres. Cependant, il est assez découragé par les polémiques souvent malveillantes qu'ont soulevées ses découvertes en optique. Devant l'insistance d'Edmund Halley (1656-1742), il présente à la Royal Society, au début de 1685, un essai de mécanique, *De motu*, qui contient les propositions de base de son ouvrage de 1687 : *Philosophiæ naturalis principia mathematica* (« Principes mathématiques de philosophie naturelle »). Cet ouvrage est divisé en trois livres. Dans le premier. Newton expose l'outil mathématique qui lui sera nécessaire, puis il développe d'une façon abstraite la mécanique théorique qu'il applique au mouvement des planètes. Le second livre, dont le but principal est la réfutation de la théorie des tourbillons de Descartes, a trait au mouvement dans un milieu résistant, que la résistance soit proportionnelle à la vitesse ou à

son carré. Le troisième livre, plus physique que les deux autres, applique leurs résultats au système du monde et les confronte aux expériences terrestres et aux observations astronomiques.

L'excellence des idées newtoniennes a été confirmée au cours des siècles par l'observation et, depuis l'astronautique, par l'expérimentation. Elle n'est cependant qu'une représentation schématique du réel, une première approximation, et non pas, comme on l'a cru longtemps, l'expression exacte de la vérité absolue. Peut-être influencé par le style de Huygens dans son *Horologium oscillatorium* de 1673, Newton s'est forgé, pour la rédaction des *Principes*, une langue mathématique assez différente de l'analyse cartésienne qu'il utilisait à merveille dans ses écrits de jeunesse, langue nouvelle qui tend à la rigueur des traités d'Archimède et d'Apollonios de Perga (v. 262 - v. 180 av. J.-C.). Elle ne manque pas d'élégance et quelques-uns de ses disciples britanniques ont continué à l'utiliser au XVIIIe s. Mais, dans l'ensemble, les mécaniciens qui l'ont suivi, et qui s'occupent surtout de mécanique céleste, sont revenus rapidement à l'écriture analytique de Descartes, développée et adaptée aux calculs infinitésimaux par Gottfried Wilhelm Leibniz* et ses disciples, les frères Bernoulli*. L'étude, faite par ces mécaniciens, du système du monde, et par conséquent de la mécanique céleste et de l'optique, représente la partie la plus considérable des travaux mathématiques du XVIIIe s., auxquels participent notamment Jean Le Rond d'Alembert*, Alexis Claude Clairaut (1713-1765), et, surtout, Leonhard Euler* (1707-1783).

Un travail de systématisation s'impose après toutes les nouvelles découvertes qui se présentent en ordre dispersé. Depuis l'âge de dix-neuf ans, Louis Lagrange*, d'abord à Turin, puis à Berlin, utilise, généralise, systématise ou trouve de grands principes mécaniques, parmi lesquels le calcul des variations, dû à Euler, mais auquel il donne une forme purement analytique, le principe des vitesses virtuelles de la statique, dont Jean Bernoulli (1667-1748) a vu toute l'importance, celui de la conservation des forces vives, dû à Huygens, et le Principe de d'Alembert (1743), qui ramène les problèmes de dynamique à des problèmes de statique. Son œuvre est éparse dans de nombreux mémoires, mais il la fond en un tout harmonieux dans sa *Mécanique analytique* de 1788. Dans l'avertissement, il annonce : « Je me suis proposé de réduire la théorie [de la mécanique] et l'art de résoudre les problèmes qui s'y rapportent, à des formules générales, dont le simple développement donne toutes les équations nécessaires pour la solution de chaque problème [...]. Cet ouvrage aura d'ailleurs une autre utilité ; il réunira et présentera sous un même point de vue les différents Principes trouvés jusqu'ici pour faciliter la solution des questions de mécanique, en montrera la liaison et la dépendance mutuelle, et mettra à portée de juger de leur justesse et de leur étendue. »

Constituée à partir de Lagrange en un magnifique corps de doctrine, la mécanique théorique, dont les succès en astronomie ne se comptent plus (prédiction presque parfaite du retour de la comète de Halley par Clairaut, découverte de Neptune par John Couch Adams [1819-1892] et par Urbain Le Verrier [1811-1877], etc.), devient un modèle pour les diverses branches de la physique et semble avoir atteint à la vérité absolue.

La mécanique terrestre, où il faut tenir compte, d'une part, des résistances diverses, d'autre part, du mouvement de la Terre, apparaît alors comme une science appliquée qui répond suffisamment bien aux besoins de la pratique.

L'histoire de la mécanique est intimement liée à celle de l'optique depuis l'explication mécanique (erronée) de ses lois de la réfraction (exactes) par Descartes, et l'énoncé du principe du chemin minimal de Pierre de Fermat*, fournissant une démonstration, trouvée alors trop métaphysique, de cette même loi de la réfraction de la lumière.

L'un des successeurs les plus prestigieux de Lagrange est sir William Rowan Hamilton (1805-1865). Sa pensée dynamique est inséparable de sa pensée optique. Lorsqu'il entreprend ses recherches d'optique, ni la théorie de l'émission, ni celle des ondulations ne sont unanimement acceptées. Son optique géométrique, qui formalise l'ensemble des résultats déjà acquis (1833), est susceptible à la fois d'une interprétation ondulatoire au sens de Huygens et d'une interprétation corpusculaire, au sens du principe dynamique de la moindre action. Jaloux, pour l'optique, de la perfection formelle que Lagrange a su donner à la dynamique, il tente alors de rationaliser l'optique géométrique par la voie d'une théorie formelle, exempte de tout *a priori* métaphysique et rendant compte des faits expérimentaux sans avoir à opter pour l'une ou pour l'autre des deux grandes hypothèses en présence. Revenant alors à la dynamique, il met en évidence une *loi d'action variée* très voisine de celle qu'il a découverte en optique. Carl Jacobi (1804-1851) généralise et simplifie la dynamique de Hamilton, qu'il présente sous une forme devenue classique.

Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz* s'efforce, en 1847, de donner à la mécanique une base résolument énergétique. Henri Poincaré* entreprend une discussion de cette thèse dans *la Science et l'hypothèse* (1902). Pour lui, la théorie énergétique est moins incomplète que la théorie classique et elle dispense de l'hypothèse des atomes, impossible à éviter dans cette dernière. Mais elle soulève de nouvelles difficultés, en particulier pour les définitions des énergies cinétique et potentielle.

Vers la même époque, on doit à Paul Painlevé* une discussion approfondie des fondements de la mécanique, non seulement dans le champ classique, mais aussi dans le domaine de la relativité.

Au début du XXe s., la mécanique classique se présente comme un ensemble cohérent, dont seuls des esprits éminents pouvaient se permettre une analyse critique et qui était un modèle de logique pour l'ensemble des sciences physiques. Cette mécanique présuppose un espace absolu et vide. L'optique ondulatoire d'Augustin Fresnel* et même celles de James Clerk Maxwell* et de Hendrik Antoon Lorentz* admettent, avec plus ou moins de netteté, l'existence d'un éther par rapport auquel la vitesse de la lumière garde une signification absolue. L'état de mouvement d'un système par rapport à cet éther doit entraîner des effets optiques ou électromagnétiques accessibles à l'expérience. La théorie rend compte, d'une façon assez satisfaisante, des effets du premier ordre (aberration, effet Doppler-Fizeau) qui dépendent du rapport $\frac{v}{c}$, dans lequel v est la vitesse du système par rapport à l'éther, et c la vitesse de la lumière dans le vide. Mais elle échoue devant les effets du second ordre, dépendant du rapport $\frac{v^2}{c^2}$. Ainsi, Maxwell annonce-t-il un effet de cet ordre, parfaitement accessible par la méthode des interférences. Une expérience célèbre, effectuée en 1881 par Albert Michelson (1852-1931), donne un résultat absolument négatif, en contradiction absolue avec les théories optiques alors admises. Pour expliquer ce résultat, Lorentz propose une théorie faisant intervenir un phénomène de contraction de la matière dans le sens du mouvement absolu, et, en 1904, il systématise son hypothèse.

Albert Einstein* va plus loin en s'appuyant sur deux principes :
1° la *relativité* (les lois des phénomènes physiques sont les mêmes dans deux systèmes de référence animés l'un par rapport à l'autre d'une translation rectiligne et uniforme) ;
2° la *constance de la vitesse de la lumière* (le temps étant défini localement, la lumière se propage dans un système considéré comme fixe avec une vitesse indépendante du mouvement de la source lumineuse).

De telles conceptions vont bouleverser bien des habitudes et passionner tous les milieux scientifiques.

La relativité restreinte d'Einstein et de Hermann Minkowski (1864-1909) a ses racines dans la physique expérimentale. Minkowski pourra dire : « L'espace en soi et le temps en soi doivent rentrer entièrement dans l'ombre, et seule une sorte d'association entre ces deux concepts conserve une individualité propre. » Mais, en 1916, Einstein écrira que, en relativité restreinte aussi bien qu'en mécanique classique, les coordonnées d'espace et de temps possèdent une signification physique immédiate. Cependant, la même année, il pose les principes de la relativité générale : « Les lois de la nature doivent être ainsi faites qu'elles soient valables dans un système de référence arbitraire. » Admettant que, dans tout le domaine infiniment petit de l'Univers à quatre dimensions, la théorie de la relativité restreinte doit être valable, et, s'appuyant sur les idées d'espace de Bernhard Riemann (1826-1866) grâce au calcul tensoriel de Gregorio Ricci-Curbastro (1853-1925) et de Tullio Levi-Civita (1873-1941), il construit l'admirable monument de la *Relativité générale*, largement vérifié par l'expérience. Dans cette théorie, entre autres conséquences, la lumière est pesante, c'est-à-dire peut être déviée de la ligne droite par des masses voisines. Newton avait déjà entrevu cette possibilité. L'observation astronomique l'a vérifiée, en particulier au moyen des vaisseaux spatiaux *Mariner*, lorsque leurs signaux électromagnétiques ont effleuré le Soleil. Enfin, les théories relativistes ont totalement fait disparaître toute notion d'éther.

La mécanique classique reste valable comme première approximation en relativité restreinte ou généralisée, singulièrement lorsque les vitesses

sont négligeables devant la vitesse de la lumière.

La physique de l'atome, comme l'optique, amène à d'autres mécaniques que celle de Newton. Le modèle dynamique de Niels Bohr*, proposé en 1913, conduit son auteur à admettre que le rayonnement d'un atome n'est pas continu, mais se produit d'une façon discrète lorsqu'un électron passe d'une trajectoire stationnaire à une autre. Cette émission est liée au *quantum d'action* introduit par Max Planck* dans la théorie du corps noir (1900). Henri Poincaré a montré qu'il existait une véritable antinomie entre la dynamique ordinaire et la loi de Planck.

En 1924, partant à la fois de la relativité restreinte et de la loi de Planck, Louis de Broglie* crée la *mécanique ondulatoire*, qui associe à chaque mobile en mouvement une onde de phase. S'inspirant de cette thèse, Erwin Schrödinger* entreprend la recherche d'une relation générale entre la dynamique des systèmes et le phénomène de propagation des ondes (1926).

La *mécanique quantique* de Werner Heisenberg* apparaît en 1925. Celui-ci veut édifier, par analogie avec la mécanique classique, une mécanique conforme à la théorie des quanta, dans laquelle n'interviendraient que des grandeurs observables (fréquences et niveaux d'énergie). La lecture du mémoire original d'Heisenberg éveille dès 1925 chez Paul Dirac* l'idée que les équations de la mécanique analytique classique ne sont nullement en défaut, mais que seules les opérations mathématiques à l'aide desquelles on s'efforce d'en déduire des conséquences physiques doivent être modifiées, ce qui lui suggère des algorithmes nouveaux. Toutefois, la mécanique ondulatoire de Louis de Broglie et la mécanique quantique de Werner Heisenberg sont mathématiquement équivalentes. Cependant, avec les développements actuels de l'astronomie, d'une part, de la physique des particules, de l'autre, l'histoire de la mécanique se poursuit. Depuis au moins Kepler et Galilée, elle est un bel exemple d'un effort continu et collectif, ainsi qu'un modèle de collaboration scientifique.

J. I.

Repères de Copernic et de Galilée

On désigne sous l'appellation *axes de Copernic* un système d'axes de coordonnées dont l'origine est le centre de gravité du système solaire et dont les directions sont fixées par rapport aux étoiles de la voûte céleste.

On désigne sous le nom d'*axes de Galilée* tout système d'axes animé d'un mouvement de translation rectiligne et uniforme par rapport aux axes de Copernic. Par suite, l'accélération d'un point mobile est le même par rapport aux axes de Copernic et à un système quelconque d'axes de Galilée.

On appelle cette accélération *accélération absolue* ; tous ces systèmes d'axes sont appelés *axes absolus*, et les mouvements, rapportés à ces axes, *mouvements absolus*.

Tout mouvement qui n'est pas absolu est dit « relatif », et un mouvement est relatif lorsqu'il est rapporté à un système d'axes mobile par rapport à un système fixe.

L'équation fondamentale du mouvement absolu est l'équation vectorielle

$$m\vec{\gamma}=\vec{F},$$

où m désigne la masse d'un point matériel P, $\vec{\gamma}$ son accélération par rapport aux axes absolus, et $\vec{F}$ la force correspondante.

Les principes fondamentaux de la dynamique sont au nombre de trois, le *principe de l'inertie*, le *principe de l'indépendance des effets des forces*, le *principe de l'égalité de l'action et de la réaction*.

Principe de l'inertie

Dans un système d'axes absolus, un point matériel existant seul dans l'espace possède une vitesse constante en grandeur et en direction (vitesse nulle dans le cas particulier du repos).

Ce principe peut aussi s'exprimer plus simplement. *Si un point existe seul dans l'espace, son accélération est nulle.*

Ce principe s'étend au centre de gravité d'un système de dimensions quelconques existant seul dans l'Univers ; ce centre a une accélération nulle.

Mais aucun système n'est entièrement isolé dans l'espace ; cependant, en raison de l'immense distance des étoiles au système solaire, on admet qu'elles sont sans action sensible sur ce système. Il en résulte que le centre de gravité du système solaire (d'ailleurs très près du centre du Soleil) peut être considéré comme dépourvu d'accélération, ce qui justifie à la fois le système d'axes de Copernic et tous les systèmes d'axes de Galilée qui se déduisent du précédent par un mouvement de translation rectiligne et uniforme, donc dépourvu d'accélération.

Mécanique terrestre

La vérification directe du principe de l'inertie est impossible sur la Terre, mais on en a une vérification indirecte en astronomie par l'accord total des observations avec les déductions tirées de ce principe. Cependant, en pratique, on applique le principe de l'inertie en substituant aux axes fixes des axes fixés invariablement à la Terre. Cela revient à négliger à la fois l'effet du déplacement du centre de la Terre et l'effet de la rotation terrestre. On commet évidemment une erreur, car le principe de l'inertie ne peut être vrai à la fois pour les axes absolus et pour les axes terrestres ; mais cette erreur est généralement négligeable pour toutes les actions qui se passent sur le globe. Le premier problème qui se pose en mécanique terrestre est celui de l'équilibre et du mouvement d'un point à la surface de la Terre. Si la Terre était exactement sphérique, elle ferait éprouver à un point M placé à la distance r de son centre une accélération dirigée suivant le rayon et inversement proportionnelle à r^2 ; en réalité, en raison de l'aplatissement, l'accélération due à l'attraction terrestre n'est pas tout à fait centrale, mais il s'en faut de très peu, et en outre elle augmente très peu de valeur. D'autre part, la rotation ω de la Terre autour de la ligne des pôles développe une accélération d'inertie d'entraînement dont la valeur est

$$\omega^2 r \cos \lambda,$$

λ étant la latitude du lieu considéré.

La direction du fil à plomb tient compte à la fois de l'attraction terrestre et de la force d'inertie d'entraînement, en prenant comme direction celle de la résultante de ces deux forces. Mais la Terre n'est pas isolée dans l'espace ; elle subit notamment l'attraction du Soleil et celle de la Lune, en négligeant celle des planètes. Les centres S et T du Soleil et de la Terre ont l'un vers l'autre des accélérations inversement proportionnelles à leur masse. D'après la loi de la gravitation universelle, leur attraction mutuelle a pour valeur

$$k\frac{Mm}{R^2},$$

M étant la masse du Soleil, m celle de la Terre, R la distance qui les sépare et k la constante de la gravitation. La vitesse du point T est de 30 km/s, la distance R est de 23 000 rayons terrestres, et la valeur de la quantité $k\frac{M}{R^2}$ est de l'ordre de 0,006 mètre, soit 6 millimètres.

Dès lors, on peut considérer le centre T comme immobile, à condition d'appliquer à chaque point P de la Terre, de masse μ, une force apparente d'entraînement $F_e = 0{,}006\ \mu$ dirigée parallèlement à ST, dans le sens de S vers T. Cette valeur est très faible. Un même raisonnement relatif à la Lune montre que la force F_e' d'entraînement a pour valeur $F_e' = 0.012\ \mu$, soit le double. Cette valeur est encore très faible.

Les forces d'attraction solaire et lunaire modifient périodiquement la direction et l'intensité de la pesanteur. La variation d'intensité est négligeable ; mais la variation de direction, bien que très petite, suffit pour altérer la forme de la surface des mers, partout normale au fil à plomb ; en raison de la grandeur de l'océan, cette altération entraîne dans l'ensemble des dénivellations sensibles. Ainsi s'explique le *phénomène des marées*.

Dès qu'un corps se met en mouvement sur la Terre, une nouvelle force apparente prend naissance : c'est la *force centrifuge composée*, dont la valeur est

$$2\ m\omega v \sin \alpha,$$

v étant la vitesse relative, c'est-à-dire celle qui est observée à la surface de la Terre, m la masse du corps, et α l'angle de cette vitesse avec l'axe de rotation terrestre (axe des pôles). L'influence de la force centrifuge composée est extrêmement petite en raison de la lenteur de la rotation de la Terre, et les effets sont presque toujours négligeables, sauf cas spéciaux, comme celui d'un corps abandonné au sommet d'un puits profond. Dans ce cas, le corps ne tombe pas verticalement ; il subit, par rapport à la verticale, une déviation vers l'est, la rotation terrestre se faisant d'ouest en est. Une telle expérience a été tentée dans un puits de mine de 158,50 m de profondeur ; la déviation, en fonction du temps de chute t, de la latitude λ (ici, $\lambda = 51°$), de la rotation ω a pour valeur

$$\frac{1}{3}\omega g \cos \lambda \,.\, t^3,$$

avec

$$t = \sqrt{\frac{2z}{g}},$$

z étant la hauteur de chute.

Pour une déviation calculée de 27,6 mm, la déviation mesurée a été de 28,3 mm, confirmant ainsi la théorie de l'accélération composée et donnant une preuve directe de la rotation de la Terre.

Un autre témoignage de l'existence de la force centrifuge composée sur la Terre a été fourni par l'expérience de Léon Foucault* : le plan d'oscillation du pendule modifie sa direction et subit un mouvement rétrograde dû à cette force.

Pesanteur

Si le système constitué par un point matériel P suspendu à l'extrémité d'un fil est en équilibre, donc immobile, la vitesse relative v_r et l'accélération relative sont nulles, d'où également la force relative $\vec{F}_r$, ainsi que la force centrifuge composée égale à $-2\,m\,\vec{\omega}\,.\,\vec{v_r}$.

Le poids du point matériel P est la force exercée dans la position d'équilibre par le point matériel P sur l'extrémité du fil, soit p. La réaction du fil est $-p$. On a
$$\frac{\vec{p}}{m} = \vec{\gamma} + \overrightarrow{\omega^2 r}$$
(somme des accélérations dues à l'attraction de la Terre et à la force centrifuge). On pose
$$\frac{\vec{p}}{m} = \vec{g};\ \vec{g}$$
est appelé accélération due à la pesanteur, ou simplement la *pesanteur.* En chaque point du globe, la verticale est la direction de la pesanteur g, c'est-à-dire celle du fil à plomb.

■ VARIATION DE LA PESANTEUR « g » LE LONG D'UN MÉRIDIEN.

La vitesse de rotation ω exprimée en unités C. G. S. a pour valeur
$$\omega = \frac{2\pi}{86\,164}.$$
Dans la relation
$$\vec{g} = \vec{\gamma} + \overrightarrow{\omega^2 r},$$
ces trois vecteurs sont situés dans le plan méridien. Il est intéressant de connaître la variation de g le long d'un méridien.

Au pôle, $\overrightarrow{\omega^2 r}$ est nul : la pesanteur g se réduit à l'accélération γ due à l'attraction terrestre. Dans le plan de l'équateur, la pesanteur g est perpendiculaire à la ligne des pôles. En effet, le vecteur $\overrightarrow{\omega^2 r}$, l'accélération terrestre $\vec{\gamma}$ et par suite leur composante g sont situés tous trois suivant le rayon du cercle d'équateur ; mais $\vec{\gamma}$ et $\overrightarrow{\omega^2 r}$ sont de signes opposés, et la valeur de g est égale $g = |\gamma| - \omega^2 r$.

Le rayon terrestre r est connu généralement par des mesures géodésiques ; la pesanteur g est mesurée au moyen du pendule, et l'on obtient au pôle g = 983,2 C. G. S. ; à l'équateur, g = 978,1 C. G. S. ; la valeur absolue de $|\gamma|$ (attraction terrestre) n'est pas à l'équateur 983,2 C. G. S., mais 981,4 C. G. S. comme aux pôles, en raison de l'aplatissement du sphéroïde.

■ MESURE DE LA PESANTEUR.

Elle s'effectue au moyen du pendule. On utilise le pendule simple de Borda, constitué par une bille d'acier de rayon R suspendue à un fil très léger de longueur l – R et soumise à des oscillations de faible amplitude, donc isochrones à la condition que le rapport $\frac{l}{R}$ soit assez grand. La période d'oscillation T d'un tel pendule a pour valeur
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}\left(1 + \frac{R^2}{5l^2}\right)}.$$

Pour mesurer T avec beaucoup de précision, on opère soit par la mesure des passages, si l'on dispose d'un chronomètre comme garde-temps, soit par la méthode des coïncidences, en comparant directement la marche du pendule à étudier à celle du pendule d'une horloge qui enregistre lui-même le nombre total de ses oscillations. Si T est la durée d'oscillation du pendule P à étudier, et T′ celle du pendule P′ de l'horloge de comparaison ; si, lors de la coïncidence des deux pendules, n est le nombre d'oscillations de P′, celui du pendule P′ est $(n + 1)$. Le temps écoulé θ entre deux coïncidences est
$$\theta = n\,T' = (n + 1)\,T,$$
d'où
$$T = \frac{n}{n+1}T';$$
le nombre n est donné par l'horloge ; T′, exprimé en secondes de temps moyen, résulte de la comparaison des indications de l'horloge, au jour sidéral ; on possède donc tous les éléments permettant de calculer la période T en fonction de la seconde de temps moyen. D'autre part, on peut calculer avec assez de précision la période T en comptant un grand nombre d'oscillations et en divisant le temps qui s'est écoulé par le nombre d'oscillations relevées.

■ MESURE DU TEMPS.

La mesure du temps s'effectue à l'aide d'horloges dont la partie essentielle est un *pendule composé.* On détermine la longueur d'un pendule composé, connaissant la longueur du pendule simple synchrone du pendule composé, c'est-à-dire du pendule simple ayant la même durée d'oscillation. Pour des amplitudes faibles, la durée d'oscillation d'un pendule composé est donnée par la formule
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgl}},$$
dans laquelle I est le moment d'inertie par rapport à l'axe d'oscillation, m la masse du pendule et l la distance de son centre de gravité à l'axe d'oscillation. Si L est la longueur du pendule simple synchrone, sa période a pour valeur
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}};$$
la longueur L est égale à
$$L = \frac{I}{m\,l}.$$

On peut également mesurer le temps à l'aide d'un compte-secondes, avec remise au zéro, mais il faut agir sur le bouton de mise en marche et d'arrêt toujours dans le même sens et par conséquent retourner l'appareil après la mise en marche. C'est la condition essentielle pour que l'*équation personnelle* demeure invariable.

M. D.

Quelques grands noms de la mécanique

Alexis Claude Clairaut *(Paris 1713 -* id. *1765). Esprit très brillant, entré à l'Académie des sciences en 1731 « quoiqu'il n'ait pas l'âge requis », il est un des premiers géomètres qui se soient intéressés à l'étude des courbes gauches. En 1736, il participe à l'expédition de P. L. Moreau de Maupertuis (1698-1759), organisée en Laponie pour vérifier l'aplatissement du géoïde aux pôles. Ses ouvrages les plus célèbres sont la* Théorie de la figure de la Terre *(1743), la* Théorie de la Lune *(1752), avec des tables données en 1754, et la* Théorie du mouvement des Comètes *(1760). Il fut le conseiller de la marquise du Châtelet pour la traduction française des* Principes *de Newton. S'il a douté un moment de l'exactitude de la loi d'attraction de Newton, il s'est rapidement aperçu que seules les imprécisions des calculs étaient à incriminer. Sa célébrité auprès du grand public est due à sa prédiction presque parfaite du passage, le 15 avril 1759, au périhélie, de la comète de Halley avec une incertitude d'un mois. Or, ce passage eut lieu le 13 mars. En optique, ses recherches se sont surtout orientées sur les objectifs des lunettes d'approche composés de plusieurs matières différemment réfringentes. Enfin, une géométrie et une algèbre élémentaires le classent parmi les meilleurs auteurs d'ouvrages d'enseignement. (V. aussi* GÉODÉSIE.*)*

Gustave Gaspard Coriolis *(Paris 1792 -* id. *1843). Ingénieur des Ponts et Chaussées, il fut directeur des études à l'École polytechnique et enseigna l'analyse géométrique ainsi que la mécanique générale à l'École centrale des arts et manufactures. Son nom reste attaché à l'*accélération de Coriolis *(1835) dans la composition des mouvements. (Acad. des sc., 1836.)*

Paul PAINLEVÉ. *V. l'article.*

Henri Résal *(Plombières 1828 - Annemasse 1896). Inspecteur général des Mines, professeur de mécanique à la faculté des sciences de Besançon, puis à l'École polytechnique, et de construction à l'École des mines, il fut de 1875 à 1884 le rédacteur du* Journal des mathématiques pures et appliquées. *Ses divers traités de cinématique, de mécanique, de physique mathématique et de mécanique céleste sont restés longtemps célèbres. (Acad. des sc., 1873.)*

Pierre Varignon *(Caen 1654 - Paris 1722). Professeur de mathématiques au collège Mazarin depuis sa fondation en 1688 et de philosophie au Collège de France, il n'a publié que deux livres :* Projet d'une nouvelle méchanique *(1687), et* Nouvelles conjectures sur la pesanteur *(1690). Après sa mort, on donna en 1725 sa* Nouvelle Méchanique *et ses* Éclaircissements sur l'analyse des infiniment petits. *Ses ouvrages de mécanique n'ont pour objet que de démontrer les règles de la statique par la composition des mouvements ou des forces. (Acad. des sc., 1688.)*

Henri Villat *(Paris 1879 -* id. *1972). Ancien élève de l'École normale supérieure, il professa la mécanique rationnelle dans diverses facultés de province, puis à la Sorbonne de 1927 à 1954. Directeur de l'Institut de mécanique de la faculté des sciences de Paris, il fut un brillant spécialiste de la mécanique des fluides, branche de la mécanique en pleine expansion depuis la naissance de l'aéronautique. (Acad. des sc., 1932.)*

J. L.

► *Cinématique / Cinétique / Dynamique / Mécanique analytique / Pesanteur / Statique.*

E. Mach, *Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt* (Leipzig, 1879, 8e éd., 1921 ; trad. fr. *la Mécanique*, Hermann, 1925). / H. Bouasse, *Cours de mécanique rationnelle et expérimentale* (Delagrave, 1910). / L. Lecornu, *Cours de mécanique* (Gauthier-Villars, 1914-1918 ; 3 vol.). / J. Chazy, *Cours de mécanique rationnelle* (Gauthier-Villars, 1933 ; nouv. éd., 1941-42 ; 3 vol.). / A. Koyré, *Études galiléennes* (Hermann, 1939 ; 3 vol.) ; *la Révolution astronomique* (Hermann, 1961) ; *Études newtoniennes* (Gallimard, 1968). / R. Dugas, *Histoire de la mécanique* (Dunod, 1949) ; *la Mécanique au* XVIIe siècle (Éd. du Griffon, Neuchâtel, 1954). / Soc. académique Hütte, *Des Ingenieurs Taschenbuch* (Berlin, 1951-1955 ; 5 vol. ; trad. fr. *Manuel de l'ingénieur*, Béranger, 1960-1962 ; 2 vol.).

mécanique (industrie)

Ensemble des activités relatives à la construction de biens d'équipement

dont le principe essentiel de fonctionnement est d'origine mécanique.

L'industrie mécanique se différencie de la construction électrique, dont les productions sont essentiellement orientées vers la fourniture d'énergie électrique ou concourent à l'équipement d'appareillage qui fonctionne à base d'électricité ou selon des principes électroniques. La frontière entre les deux types de production n'est pas toujours très nette. Il existe en effet une catégorie de machines dites « électromécaniques » qui empruntent leurs composantes aux deux secteurs en même temps, tel est le cas des locomotives. À l'autre extrémité de la gamme des productions, la construction mécanique voisine avec la métallurgie. Certaines firmes intègrent en effet dans leur production les activités de fonderie ou de première transformation des métaux. De même, les entreprises métallurgiques construisent des équipements mécaniques lourds. La construction mécanique regroupe trois secteurs : les *biens d'équipement lourds* (pièces de chaudronnerie, machines-outils, moteurs), la *mécanique de précision* (roulements, petit appareillage) et le *machinisme de travaux publics et agricoles*.

Industrie vitale pour une économie dans laquelle les progrès technologiques jouent un rôle déterminant, ce secteur industriel a connu une forte expansion après 1945, lorsque la reconstruction du potentiel économique nécessitait d'importants investissements en biens d'équipement. Depuis, les besoins se sont stabilisés. Mais, si la demande a subi d'importantes alternances, haute et basse conjoncture se succédant selon un rythme irrégulier, les motifs de croissance demeurent : amélioration des coûts de production des industries clientes, fabrication de produits nouveaux exigeant des procédés de fabrication nouveaux, etc. Le marché est devenu multinational. Seules s'y sont imposées les sociétés de dimensions internationales ou les sociétés fortement spécialisées. Éliminations et regroupements se sont ainsi succédé et ont amené la constitution de groupes puissants. Face aux sociétés américaines, ce sont les sociétés allemandes qui ont réussi à présenter la meilleure image de marque et à s'imposer sur le plus grand nombre de marchés. Mais les situations spéciales n'ont pas manqué, dont, en particulier, les sociétés françaises ont su profiter, notamment pour la fourniture de pelles mécaniques, de matériel de chemin de fer ou de machines à commandes numériques.

J. B.

Les principales sociétés de construction mécanique

Babcock-Fives (Compagnie industrielle et financière), *société française née en 1970 de la fusion de la Société française des constructions Babcock et Wilcox et de la Compagnie industrielle et financière Fives-Lille-Cail. Ces deux affaires, spécialisées dans la mécanique lourde, sont elles-mêmes holding de plusieurs filiales d'activité semblable, lorsque intervient la fusion. Babcock et Wilcox est fondée en 1966 sous le nom de Fonderies et ateliers de La Courneuve. Elle inscrit le nom de Babcock et Wilcox dans sa raison sociale lorsqu'elle adopte la fabrication des chaudières de ce nom, déjà produites aux États-Unis et en Grande-Bretagne. En 1967, elle apporte ses actifs à une filiale créée conjointement avec les Chantiers de l'Atlantique : Babcock-Atlantique. Fives-Lille absorbe, en 1958, la Société française des constructions mécaniques (anciens Établissements Cail) ; en 1963, la société Applevage et en 1966 les sociétés Maison Breguet et Sautter-Harlé. Devenues toutes deux sociétés holding, Fives-Lille-Cail et Babcock et Wilcox peuvent fusionner en 1970 dans une société commune, la Compagnie industrielle et financière Babcock-Fives, qui reprend les participations des deux affaires précédentes. Le domaine d'activité de Babcock-Fives s'étend désormais de la grosse chaudronnerie, proche de la construction navale, à la fabrication d'appareils de levage, téléphériques et moteurs de diverses catégories. Ses principaux clients sont l'industrie nucléaire, l'industrie pétrolière, les centrales thermiques, les raffineries de sucre et la construction navale. Premier constructeur européen de chaudières, Babcock-Fives, qui dispose de 10 usines, fabrique également de très nombreux semi-produits sidérurgiques de machines-outils et d'appareils de manutention.*

Caterpillar Tractor, *société américaine créée dans l'État de Californie en 1925. C'est la plus importante affaire au monde pour la construction d'appareils à remuer le sol (pelles, bulldozers, tracteurs), mais aussi un important constructeur de moteurs Diesel, de camions et de turbines. Le génie civil et le logement sont les principaux clients de Caterpillar avec l'agriculture et l'exploitation des usines. Le groupe est implanté dans divers pays : outre les États-Unis, Caterpillar possède des usines au Canada, en Grande-Bretagne, en France, en Australie, au Brésil, au Mexique. La production est écoulée par plus de 300 concessionnaires répartis dans le monde. La vente en Asie, en Afrique et en Europe est confiée à une filiale située en Suisse. À l'instar d'autres affaires du même secteur d'activité, Caterpillar Tractor possède ses sociétés de crédit. En 1965, le groupe a acquis la société Towmotor, spécialisée dans la fabrication d'appareils de levage de grosse capacité.*

Guest Keen and Nettlefolds Ltd, *société britannique constituée en 1902. C'est à l'heure actuelle le premier groupe de construction mécanique en Grande-Bretagne organisé autour d'une société mère holding de quelque 140 filiales. Les fabrications assurées par Guest Keen and Nettlefolds sont très diversifiées. La production de boulons et d'écrous côtoie celle des charpentes métalliques ou des équipements de hauts fourneaux. Les biens de consommation entrent également dans les objectifs de fabrications, notamment les équipements automobiles, les machines à laver et les appareils de chauffage. À l'étranger, quelque 40 filiales représentent le groupe britannique. Nombre d'entre elles sont situées en Europe, et notamment en France, où le holding britannique détient plus de 30 p. 100 de la société Glaenzer Spicer, spécialisée dans les équipements automobiles. En 1971, le groupe a complété ses participations à l'étranger par la prise de contrôle d'une société allemande, Unicardan (automobile, équipements), et d'une société italienne, Brook Italia.*

International Harvester Company (IHC), *société américaine créée en 1918 et devenue la première affaire mondiale pour la construction de véhicules tout terrain et de tracteurs agricoles (siège à Chicago). Depuis l'acquisition, en 1963, de la société Solar Aircraft Company, International Harvester est intéressée à la fabrication d'équipements aéronautiques. Le groupe exploite 44 usines, dont plus de la moitié sont situées hors des États-Unis, en particulier en France, où 7 établissements produisent les pelles mécaniques ou hydrauliques* Yumbo *ainsi que des tracteurs. Une trentaine de filiales fabriquent ou distribuent les tracteurs McCormick et autres appareils dans la quasi-totalité des pays du monde occidental : Europe, Amérique du Sud, Australie, Nouvelle-Zélande. International Harvester est également présente au Japon (fabrication de matériel) ainsi qu'aux Philippines. Plusieurs filiales sont spécialisées dans l'octroi de crédit de financement pour l'achat des appareils International Harvester. Une filiale, dont le siège social est situé en Suisse, est chargée d'organiser le financement des filiales étrangères du groupe.*

Klöckner-Humboldt-Deutz AG. (KHD), *société allemande dont les origines sont celles de l'usine de moteurs la plus ancienne au monde (siège à Cologne-Deutz). Fondée en 1864, l'usine pour moteurs à gaz N. A. Otto & Cie, devenue en 1872 la Motorenfabrik Deutz, construisit les premiers moteurs à 4 temps mis au point par Nikolaus August Otto. En 1930, la Motorenfabrik Deutz fusionne avec la Maschinenbauanstalt Humboldt et la Motorenfabrik Oberursel. En 1936, la nouvelle société absorbe C. D. Magirus et en 1938 elle adopte la raison sociale actuelle après avoir constitué avec Klöckner-Werke un contrat de communauté d'intérêts résilié en 1953. À l'heure actuelle, Klöckner-Humboldt-Deutz est l'une des toutes premières affaires mondiales pour la fabrication des moteurs de toutes puissances utilisés dans les installations fixes de l'industrie ou pour la traction de véhicules utilitaires. Ces moteurs sont construits dans une dizaine d'usines situées en Allemagne. Plus du tiers est directement monté, à l'étranger. Klöckner-Humboldt-Deutz possède une vingtaine de sociétés de montage et près de 250 points de vente répartis dans 130 pays. Plus de 40 p. 100 de son activité sont orientés vers l'étranger, notamment l'Europe, l'Amérique du Sud, le Japon, l'Afrique du Sud, l'Australie et le Pākistān.*

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG. (MAN), *société allemande créée en 1898 et devenue l'une des plus importantes entreprises européennes de construction mécanique (siège à Augsbourg). La moitié des fabrications du groupe est constituée par les véhicules commerciaux et les poids lourds, qui approvisionnent le cinquième du marché allemand et qui sont exportés pour près de 40 p. 100. MAN est le second constructeur de poids lourds en Allemagne après Daimler Benz, mais, ayant connu une stabilisation de son activité entre 1969 et 1971, le groupe cherche à se rapprocher du premier constructeur allemand grâce à une coopération étendue. La majorité du capital est détenue par Gutehoffnungshütte.*

Massey-Ferguson Ltd, *société canadienne née de la fusion en 1953 de la société anglaise Harry Ferguson Ltd et de la société canadienne Massey Harris Company Ltd, dont l'activité remonte à 1847 (siège à Toronto). L'une des premières sociétés de construction de matériel agricole dans le monde, et la première affaire du Commonwealth, ce groupe fabrique directement ses tracteurs ainsi que d'autres machines agricoles au Canada et dans divers pays d'Europe, aux États-Unis, en Australie, en Inde et en Afrique. De nombreux commissionnaires les distribuent à travers le monde. Les États-Unis ab-*

sorbent 28 p. 100 des ventes du groupe, le Commonwealth et l'Amérique latine 11 p. 100 environ ; la France vient au 4e rang avec plus de 9 p. 100 du marché, avant le Canada lui-même (6 p. 100). Cette répartition des ventes définit la vocation internationale d'une société qui réalise plus d'un milliard de dollars de chiffre d'affaires annuel. D'autre part, à travers la firme Perkins Ltd, Massey-Ferguson est l'un des plus importants constructeurs de moteurs Diesel dans le monde.

SKF (Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken) *société suédoise fondée en 1907 et devenue la première affaire au monde pour la fabrication de roulements à billes (siège à Göteborg). Au demeurant, elle est l'une des toutes premières affaires de l'économie suédoise. Dans 5 usines situées en Suède et 65 usines appartenant à des sociétés filiales majoritaires, elle produit des roulements à billes et à rouleaux, des machines-outils ou des pièces de fonderie à travers une centaine de filiales réparties dans la plupart des pays du monde. Les roulements à billes sont vendus par 35 sociétés de vente situées en Europe occidentale comme en Europe de l'Est, aux États-Unis comme en Amérique du Sud, au Japon, en Inde, en Australie, à Hongkong. Le groupe SKF vend aussi de l'acier et des machines-outils par l'intermédiaire de filiales de vente situées aux États-Unis, au Canada et dans les principaux pays d'Europe. Son organisation est très intégrée : extraction de minerai, fabrication de demi-produits en acier, de machines et de roulements à billes.*

Société alsacienne de participations industrielles (ALSPI), *société française créée en 1966 sous le nom de Hispano-Alsacienne par la fusion de deux des plus importantes affaires françaises de construction mécanique : Hispano-Suiza et Alsacienne de constructions mécaniques. En 1968, la société adopte sa dénomination actuelle. En fait, le changement de nom correspond à une réorganisation des actifs du groupe, qui cède la majorité des anciennes participations à vocation aéronautique de la société Hispano-Suiza à la S. N. E. C. M. A., en particulier la Société d'exploitation des matériels Hispano-Suiza, la société d'automobiles Ettore Bugatti, la Sochata. Par ailleurs, la société Alcatel (télécommunications) est cédée au groupe C. G. E., qui a repris en outre le contrôle d'Alsthom, société créée en 1928 par la Société alsacienne de constructions mécaniques et par la Compagnie française Thomson-Houston. Depuis cette date, ALSPI exerce une double activité : leader du groupe des anciennes filiales de la Société alsacienne de constructions mécaniques, dont notamment la Société alsacienne de constructions mécaniques de Mulhouse, la Socaltra et les filiales italienne et espagnole, la société, dont le tiers du capital est détenu par Lille-Bonnières-Colombes, est aussi gérante d'un portefeuille d'environ 400 MF comprenant notamment des actions C. G. E., des actions S. N. E. C. M. A. et les titres Ugine-Kuhlmann apportés par le Crédit commercial de France en 1970. Le domaine industriel concerne entre autres activités la fabrication de matériels textiles et de moteurs Diesel. Deux filiales s'intéressent à l'énergie nucléaire : une affaire de fabrication de combustibles et une société d'études.*

Sulzer AG., Gebr., *société suisse née en 1914 de la transformation en société anonyme de la société Gebruder Sulzer créée en 1834 (siège à Winterthur). Devenu la plus importante affaire de construction mécanique suisse, le groupe affirme une vocation internationale certaine. Il travaille en étroite collaboration avec trois autres affaires suisses dont l'activité est proche de la sienne : la Schweizerische Lokomotiv, la Escher Wyss AG. et Brown Boveri. Avec cette dernière, Sulzer a créé une filiale commune : la Brown Boveri - Sulzer Turbomaschinen AG., pour la mise au point et la vente de turbines à gaz et de turbocompresseurs. Sulzer s'intéresse à la quasi-totalité des branches de la construction mécanique lourde : pièces de fonderie, moteurs Diesel, compresseurs, générateurs à gaz, éléments pour centrales nucléaires, installations de chauffage, pompes, stations de traitement des eaux, turbines, machines à tisser, hélices marines. En matière de locomotives, Sulzer construit entièrement des locomotives Diesel et la partie mécanique des locomotives électriques. La société possède 6 usines en Suisse et 21 filiales de production ou de services d'installation réparties entre la quasi-totalité des pays d'Europe occidentale et l'Amérique du Sud.*

Vickers Ltd, *société britannique créée à Londres en 1867. Société mère d'un groupe industriel qui s'intéresse à la majorité des branches de la construction mécanique, Vickers produit directement ou par l'intermédiaire de ses filiales des navires de commerce de moyen tonnage, du matériel de brasserie, des moteurs Diesel, du matériel militaire, des instruments d'optique, des presses à emboutir, des presses d'imprimerie, du matériel d'équipement pour usines chimiques, pour cimenteries, des équipements médicaux et du matériel de bureau. À cette diversité d'activité, la firme joint une grande variété de l'implantation géographique qui l'amène à s'intéresser aux divers pays du Commonwealth britannique, ainsi qu'à certains pays d'Europe continentale : France (filiales Rowes Vickers, Colombia S. A. spécialisées dans le matériel de bureau et sociétés immobilières de location de bureaux), Pays-Bas, Norvège, Suède. Deux filiales spécialisées dans l'engineering sont situées en Italie et en Allemagne. Au Japon, le groupe possède une compagnie d'engineering. En outre, Vickers, dont le capital est réparti entre 70 000 actionnaires, détient une participation dans une société de transport aérien : la British Aircraft Corporation.*

J. B.

mécanique analytique

Étude de la mécanique au moyen du calcul algébrique, qui se substitue à l'ancienne méthode de Newton*, ou méthode géométrique.

À ce titre, la mécanique analytique a suivi le même cours que la géométrie analytique, dans laquelle les propriétés des figures sont recherchées par le calcul et non par des constructions d'ordre purement géométrique. Les précurseurs de la mécanique analytique ont été Leonhard Euler*, puis Colin Maclaurin (1698-1746), qui situa les forces par leur projection sur trois axes fixes en coordonnées cartésiennes. Mais c'est à Louis Lagrange* que la mécanique analytique doit d'avoir été portée à son plus haut degré de développement. En statique, celui-ci a pris pour point de départ le *principe des déplacements virtuels*, puis il a créé la dynamique de la statique par application du théorème énoncé par d'Alembert*, c'est-à-dire en faisant intervenir dans le mouvement les forces d'inertie.

Principes fondamentaux de la mécanique

Antérieurement à l'énoncé du principe de Lagrange, la mécanique était tout entière dominée par les principes suivants.

• *Principe de la résultante de plusieurs forces.* Dans un système de forces agissant sur un même point, on peut remplacer leur action par celle d'une force unique, dite « résultante », qui est la somme géométrique des forces du système (Newton, 1687).

• *Loi de l'action et de la réaction.* L'action est toujours égale et opposée à la réaction, c'est-à-dire que les actions de deux corps l'un sur l'autre sont toujours égales et de directions contraires (Newton, 1687).

• *Principe d'action d'une force.* Toute force agissant sur un corps peut, sans modifier son action, être déplacée le long de sa ligne d'action.

• *Principe dynamique de Newton.* Une force $\vec{F}$ communique à un corps libre de masse *m* une accélération γ indépendante de la vitesse et située dans la direction de la force ; on a la relation $\vec{F} = m\vec{\gamma}$.

Ce principe fondamental énoncé par Newton a comme cas particulier la *loi d'inertie de Galilée* : tout corps qui n'est soumis à aucune force garde son état de mouvement, c'est-à-dire qu'il se meut d'un mouvement rectiligne et uniforme, ou reste au repos.

• *Principe de d'Alembert.* Les résistances d'inertie d'un système de masses font équilibre aux forces extérieures.

Ce principe permet de ramener tout problème de dynamique à un problème d'équilibre statique, par le seul fait d'adjoindre aux forces directement appliquées les forces d'inertie égales au produit des masses en jeu par le carré de leur vitesse.

• *Théorème du mouvement du centre de gravité.* Le mouvement du centre de gravité d'un système de masses est le même que si toutes les masses étaient concentrées en ce point et que si toutes les forces lui étaient appliquées.

• *Théorème du travail mécanique.* Le travail des forces agissant dans le déplacement d'un corps solide reste le même si le système des forces agissantes est remplacé par un autre système de forces déduites des premières.

• *Principe des travaux virtuels.* La somme des travaux des forces extérieures et intérieures se trouvant en équilibre est nulle pour tout déplacement infiniment petit des points d'application.

• *Théorème des forces vives.* Dans un mouvement quelconque, le travail fourni par toutes les forces (intérieures et extérieures) est égal à la demi-variation de la force vive mv^2 (ou énergie cinétique) ; s'il existe une fonction de forces, la demi-variation de force vive est égale à la variation de la fonction de forces.

• *Théorème de la quantité de mouvement.* La variation géométrique par unité de temps de la quantité de mouvement d'un système de masses est égale à la somme géométrique des forces extérieures. La variation géométrique par unité de temps du moment cinétique est égale à la somme géométrique des moments des forces extérieures par rapport à un point fixe.

Ce théorème s'énonce plus souvent sous sa forme analytique : *La variation algébrique par unité de temps de la composante du moment cinétique ou moment de la quantité de mouvement par rapport à un axe est égale à la somme du moment des forces par rapport à cet axe.*

Principe des travaux virtuels

La dynamique repose tout entière sur le postulat suivant : à chaque instant, toutes les forces appliquées à chaque élément de masse d'un corps, y compris la force fictive d'inertie, se font équilibre. On appelle *déplacement virtuel d'un point* un déplacement imaginé sans s'inquiéter de savoir s'il se produit réellement. Le *travail virtuel d'une force* est le travail de cette force pour un déplacement virtuel de son point d'application. Toute la statique des systèmes à liaisons bilatérales et sans frottement se résume dans l'énoncé suivant : *La condition nécessaire et suffisante pour qu'un tel système soit en équilibre est que la somme des travaux des forces directement appliquées à ce système soit nulle pour tout ensemble de déplacements virtuels compatible avec les liaisons.*

Ce théorème du travail virtuel a d'ailleurs un corollaire important : *Quand un système est en équilibre, on peut, sans troubler cet équilibre, introduire telle liaison que l'on veut.*

On passe du théorème des travaux virtuels en statique à son application à la dynamique des systèmes en lui appliquant le principe de d'Alembert. Le mouvement a lieu de telle façon qu'il y ait à chaque instant équilibre en vertu des liaisons entre les forces appliquées et les forces d'inertie. Par conséquent, la somme des travaux des forces données et des forces d'inertie est nulle à chaque instant pour tout ensemble de déplacements compatible avec les liaisons.

Comme en statique, quand le système est en équilibre, on peut, sans troubler cet équilibre, introduire telles nouvelles liaisons que l'on veut. *Les forces données, les forces de liaison extérieures et les forces d'inertie forment un système de vecteurs équivalent à zéro*, c'est-à-dire que *leur résultante de translation est nulle ainsi que leur moment résultant par rapport à tous points de l'espace*. Enfin, tous les théorèmes de la statique étant des conséquences du théorème du travail virtuel (car il revient au même d'utiliser la règle du parallélogramme ou du funiculaire des forces que d'utiliser le principe du travail virtuel), ces théorèmes subsistent intégralement et en totalité en dynamique, pourvu que l'on tienne compte des forces d'inertie.

Mais il faut bien définir le cadre dans lequel le principe des travaux virtuels s'applique, en soulignant les conditions essentielles. *Dans la situation actuelle du système, le travail de toutes les forces, y compris celles d'inertie, est nul pour tous les déplacements compatibles avec les liaisons telles qu'elles existent actuellement.* Il s'agit non de déterminer le travail effectif des forces dans les déplacements, mais d'écrire que ces forces se font actuellement équilibre.

Expression analytique du principe du travail virtuel

En coordonnées cartésiennes, il s'écrit

$$\Sigma\left[\left(X - m\frac{d^2x}{dt^2}\right)\delta x + \left(Y - m\frac{d^2y}{dt^2}\right)\delta y + \left(Z - m\frac{d^2z}{dt^2}\right)\delta z\right] = 0,$$

ou, ce qui revient au même :

$$\Sigma m\left(\frac{d^2x}{dt^2}\delta x + \frac{d^2y}{dt^2}\delta y + \frac{d^2z}{dt^2}\delta z\right) = \Sigma(X\,\delta x + Y\,\delta y + Z\,\delta z). \qquad \text{(I)}$$

Les quantités δx, δy et δz sont les déplacements virtuels compatibles avec les liaisons au temps t. Ils diffèrent généralement des déplacements réels. Si

$$\varphi_1 = 0,\ \varphi_2 = 0,\ \ldots,\ \varphi_p = 0$$

sont les p conditions auxquelles sont assujetties les n points du système, celles-ci peuvent contenir le temps explicitement, ce qu'on exprime en disant que les liaisons dépendent du temps. Les quantités dx_1, dy_1, dz_1, ... satisfont aux équations

$$\frac{\partial\varphi_1}{\partial x_1}dx_1 + \ldots + \frac{\partial\varphi_1}{\partial z_n}dz_n + \frac{\partial\varphi_1}{\partial t}dt = 0$$

....

....

....

$$\frac{\partial\varphi_p}{\partial x_1}dx_1 + \ldots + \frac{\partial\varphi_p}{\partial z_n}dz_n + \frac{\partial\varphi_p}{\partial t}dt = 0.$$

Quant aux déplacements virtuels δx_1, δy_1, δz_1, ils satisfont aux équations

$$\frac{\partial\varphi_1}{\partial x_1}\delta x_1 + \ldots + \frac{\partial\varphi_1}{\partial z_n}\delta z_n = 0$$

....

....

....

$$\frac{\partial\varphi_p}{\partial x_1}\delta x_1 + \ldots + \frac{\partial\varphi_p}{\partial z_n}\delta z_n = 0.$$

L'équation (I) ci-dessus a la même forme que celle qui donne l'expression analytique du théorème des forces vives. En effet, si l'on reprend les équations fondamentales

$$m\frac{d^2x}{dt^2} = X,\quad m\frac{d^2y}{dt^2} = Y \quad \text{et} \quad m\frac{d^2z}{dt^2} = Z,$$

et que l'on multiplie la première par dx, la seconde par dy, la troisième par dz en additionnant et en faisant la somme pour toutes les masses dont se compose le système, on trouve

$$\Sigma m\left(\frac{d^2x}{dt^2}dx + \frac{d^2y}{dt^2}dy + \frac{d^2z}{dt^2}dz\right) = \Sigma(X dx + Y dy + Z dz) = \Sigma\, d\mathscr{E}. \qquad \text{(II)}$$

Cette dernière équation a la même forme que l'équation (I).

Si v est la vitesse de la masse m, on a :

$$\frac{1}{2}d(v^2) = \frac{1}{2}d\left[\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2\right] = \frac{d^2x}{dt^2}dx + \frac{d^2y}{dt^2}dy + \frac{d^2z}{dt^2}dz,$$

et l'équation (II) s'écrit :

$$\frac{d}{dt}\sum\frac{mv^2}{2} = \Sigma\, d\mathscr{T};$$

en intégrant, on a

$$\left[\sum\frac{mv^2}{2}\right]_1^2 = (\Sigma\,\mathscr{T})_1^2.$$

Cette équation exprime le théorème absolument général des forces vives. *La variation de la force vive totale du système, entre les temps* 1 *et* 2, *est égale à la somme des travaux de toutes les forces du système, tant extérieures qu'intérieures ou de liaison, dans le même intervalle de temps.*

Mais, avec l'équation (I), l'intégration est impossible. Le théorème des forces vives ne s'applique donc que si l'on tient compte du travail des liaisons. Il y a donc apparemment un paradoxe sur le théorème des forces vives.

L'emploi du principe du travail virtuel comme procédé analytique d'expression de l'équilibre des vecteurs élimine les liaisons qui, par hypothèse, ne travaillent pas. Mais de telles liaisons, en supposant les déplacements compatibles avec leurs valeurs au temps t (déplacements virtuels), peuvent travailler quand il s'agit de déplacements réels. D'où ce paradoxe suivant lequel le théorème des forces vives, qui est pourtant absolument général, semble ne plus s'appliquer quand les liaisons varient avec le temps. Cela tient à ce que, en étudiant les déplacements virtuels, on supprime automatiquement le travail de ces liaisons, travail qui n'est généralement pas nul quand ces liaisons varient avec le temps. Bien entendu, la variation de force vive des masses n'est pas égale au travail des forces qui ne sont pas conventionnellement des forces de liaison, c'est-à-dire que le procédé de calcul n'élimine pas ; il faut ajouter le travail des forces de liaison.

Les équations de Lagrange

Coordonnées généralisées

1. L'état du système est défini par les valeurs des variables indépendantes a, b, c, ..., auxquelles les coordonnées de tous les points du système sont liées par les équations suivantes :

$$x = x\,(t, a, b, c, \ldots);$$
$$y = y\,(t, a, b, c, \ldots);$$
$$z = z\,(t, a, b, c, \ldots).$$

Par hypothèse, dans ces équations, les variables a, b, c, ... (qui sont des fonctions du temps) n'entrent que par elles-mêmes (et non par leurs vitesses, leurs accélérations, etc.). Quand il en est ainsi, le système est dit « holonome ». Il s'agit d'exprimer l'équilibre dynamique, au moyen des variables a, b, c, ... ; c'est un simple changement de variables.

$$\frac{dx}{dt} = x' = \frac{\partial x}{\partial t} + \frac{\partial x}{\partial a}a' + \frac{\partial x}{\partial b}b' + \ldots; \qquad \text{(III)}$$

$$a' = \frac{da}{dt} \text{ et } \frac{\partial x'}{\partial a'} = \frac{\partial x}{\partial a}. \qquad \text{(IV)}$$

En effet, x et a varient simultanément ; on obtient évidemment le même résultat en prenant le quotient de ces variations ou le quotient de leurs vitesses. On a

$$\frac{d}{dt}\frac{\partial x}{\partial a} = \frac{\partial^2 x}{\partial a\,\partial t} + \frac{\partial^2 x}{\partial a^2}a' + \frac{\partial^2 x}{\partial a\,\partial b}b' + \ldots \qquad \text{(V)}$$

À partir de l'équation (IV), on trouve immédiatement :

$$\frac{\partial x'}{\partial a} = \frac{\partial^2 x}{\partial a\,\partial t} + \frac{\partial^2 x}{\partial a^2}a' + \frac{\partial^2 x}{\partial a\,\partial b}b' + \ldots \qquad \text{(VI)}$$

en vertu des relations :

$$\frac{\partial a'}{\partial a} = \frac{\partial}{\partial a}\frac{da}{dt} = \frac{d}{dt}\frac{\partial a}{\partial a} = \frac{d}{dt}(1) = 0;$$

$$\frac{\partial b'}{\partial a} = \frac{\partial}{\partial a}\frac{db}{dt} = \frac{d}{dt}\frac{\partial b}{\partial a} = 0.$$

En effet, b est une variable indépendante qui, par définition, est invariable quand on s'occupe des variations de a.

D'où $\dfrac{d}{dt}\dfrac{\partial x}{\partial a} = \dfrac{\partial x'}{\partial a}$

(relation, au surplus, évidente).

Pour obtenir les déplacements virtuels δx, δy, ..., on suppose le temps invariable et l'on donne un déplacement compatible avec les liaisons telles qu'elles existent à l'instant considéré :

$$\delta x = \frac{\partial x}{\partial a}\delta a + \frac{\partial x}{\partial b}\delta b + \ldots$$

Le travail virtuel a pour expression

$$d\mathscr{T} = A\,\delta x + B\,\delta b + C\,\delta c + \ldots,$$

A, B, C, ... désignant les forces écrites dans le système des variables, a, b, c, ...

Par définition, on a

$$\Sigma(\mathrm{X}\,\delta x+\mathrm{Y}\,\delta y+\mathrm{Z}\,\delta z)=\mathrm{A}\,\delta a+\mathrm{B}\,\delta b+\mathrm{C}\,\delta c+\dots$$

Expression des équations de Lagrange

1. Soit L une fonction des variables x, y, ..., x', y', ..., et du temps t. On a

$$\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial a}=\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial a}+\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x'}\cdot\frac{\partial x}{\partial a}+\dots$$

$$\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial a'}=\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x'}\cdot\frac{\partial x'}{\partial a'}+\dots=\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x'}\cdot\frac{\partial x}{\partial a}+\dots$$

En effet, par hypothèse, a', b', ... n'entrent pas dans les expressions de x, y, ... On a

$$\left(\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x'}\right)\cdot\frac{\partial x}{\partial a}+\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x'}\cdot\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\frac{\partial x}{\partial a}+\dots=\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x'}\right)\cdot\frac{\partial x}{\partial a}+\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x'}\cdot\frac{\partial x}{\partial a}+\dots$$

D'où la relation qui ne suppose rien sur le sens mécanique de la fonction L :

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial a'}\right)-\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial a}=\left[\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x}\right)-\frac{\partial \mathrm{L}}{\partial x'}\right]\frac{\partial x}{\partial a}+\dots$$

2. Si l'on prend pour fonction L l'énergie cinétique T du système, on a

$$\delta a=\Sigma m x''\cdot\frac{\partial x}{\partial a}\,\delta a+\Sigma m y'\cdot\frac{\partial y}{\partial a}\,\delta a+\dots$$

L'équation de d'Alembert permet d'écrire :

$$\Sigma m\,(x''\,\delta x+y''\,\delta y+z''\,\delta z)=\Sigma(\mathrm{X}\,\delta x+\mathrm{Y}\,\delta y+\mathrm{Z}\,\delta z).$$

En remplaçant les quantités δx, δy, ... par leurs valeurs pour la variation indépendante δa, on obtient

$$\Sigma m\left(x''\frac{\partial x}{\partial a}+y''\frac{\partial y}{\partial a}+z''\frac{\partial z}{\partial a}\right)\delta a=\mathrm{A}\,\delta a,$$

d'où les équations de Lagrange :

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial \mathrm{T}}{\partial a'}\right)-\frac{\partial \mathrm{T}}{\partial a}=\mathrm{A}$$

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial \mathrm{T}}{\partial b'}\right)-\frac{\partial \mathrm{T}}{\partial b}=\mathrm{B}$$

....

Existence d'un potentiel

Il existe un potentiel quand on a :

$$\mathrm{d}\mathscr{T}=-\,\mathrm{dU}-\left[\frac{\partial \mathrm{U}}{\partial a}\,\mathrm{d}a+\frac{\partial \mathrm{U}}{\partial b}\,\mathrm{d}b+\cdots\right].$$

Par hypothèse, U ne dépend que de a, b, c, ...

Les équations de Lagrange prennent la forme :

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\frac{\partial \mathrm{T}}{\partial a'}-\frac{\partial \mathrm{T}}{\partial a}+\frac{\partial \mathrm{U}}{\partial a}=0.$$

En posant T – U = H, on obtient

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\frac{\partial \mathrm{T}}{\partial a'}-\frac{\partial \mathrm{H}}{\partial a}=0.$$

La quantité H est la *fonction de Lagrange* ; c'est la différence entre l'énergie cinétique et l'énergie potentielle. On peut aussi bien écrire :

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial \mathrm{H}}{\partial a'}\right)-\frac{\partial \mathrm{H}}{\partial a}=0.$$

Principe de Hamilton

Les équations de Lagrange permettent d'établir une loi générale de la dynamique, connue sous le nom de *principe de Hamilton.*

« Lorsqu'on substitue au mouvement réel du système un mouvement infiniment peu différent, compatible avec les liaisons du système, et tel qu'à deux instants arbitrairement choisis t_1 et t_2 la position du système soit la même que dans le mouvement réel, la variation de l'intégrale définie

$$\mathrm{I}=\int_{t_1}^{t_2}(\mathrm{T}-\mathrm{U})\,\mathrm{d}t \text{ est nulle. »}$$

Cet énoncé n'est valable que dans le cas où il existe un potentiel U, on a alors :

$$\int_{t_1}^{t_2}\delta(\mathrm{T}-\mathrm{U})\,\mathrm{d}t=0.$$

ou, ce qui revient au même :

$$\delta\int_{t_1}^{t_2}(\mathrm{T}-\mathrm{U})\,\mathrm{d}t=0.$$

Au lieu de l'intégrale I, on peut considérer l'expression $\frac{\mathrm{I}}{t_2-t_1}$ qui représente la *valeur moyenne* de T – U dans l'intervalle t_2-t_1, et écrire que cette valeur moyenne est minimale dans le mouvement réel. La différence T – U est souvent désignée sous le nom d'*action* du système, et l'on donne alors au principe de Hamilton le nom de *principe de la moindre action*, bien que, au XVIIIe s., Pierre-Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759) ait désigné sous ce nom un principe tout différent.

Dans le cas où les liaisons sont indépendantes du temps, le théorème des forces vives montre que la somme T + U est constante. Les deux fonctions T et U doivent alors satisfaire à la double condition que leur somme soit constante et que la valeur moyenne de leur différence soit minimale.

S'il n'y a pas de forces extérieures, la fonction U est l'*énergie potentielle* ; d'autre part, la fonction T est dans tous les cas l'*énergie cinétique*. « Dans un système isolé (c'est-à-dire sans forces extérieures), pour lequel les liaisons sont indépendantes du temps, l'énergie totale est constante et la valeur moyenne de la différence entre les deux formes d'énergie est minimale. »

Ces deux principes, principe de Hamilton et principe de la moindre action, sont le point de départ d'une mécanique physique dans laquelle on considère uniquement l'énergie des systèmes en laissant de côté la notion des points matériels : c'est la mécanique dite « énergétique ».

M. D.

📖 **E. Mach, *Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt* (Leipzig, 1879 ; 8e éd., 1921 ; trad. fr. *la Mécanique*, Hermann, 1925). / H. Bouasse, *Cours de mécanique rationnelle et expérimentale* (Delagrave, 1910). / L. Lecornu, *Cours de mécanique* (Gauthier-Villars, 1914-1918 ; 3 vol.). / P. Painlevé, *Cours de mécanique de l'École polytechnique*, t. I (Gauthier-Villars, 1922). / J. Chazy, *Cours de mécanique rationnelle*, t. I : *Dynamique du point matériel* (Gauthier-Villars, 1933 ; nouv. éd., 1941). / A. T. Lur'é, *Mécanique analytique* (trad. du russe, Masson, 1968 ; 2 vol.). / R. Campbell, *la Mécanique analytique* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1971).**

mécanique céleste

Discipline traitant des lois régissant les mouvements des corps célestes.

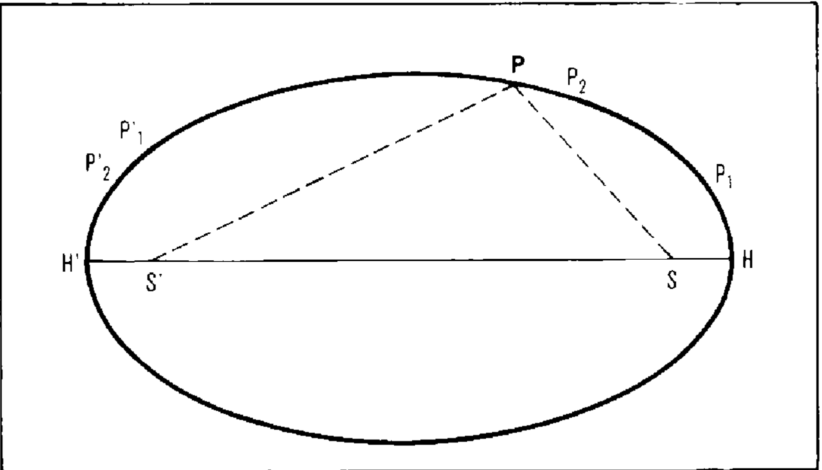
Mécanique générale et mécanique céleste

• La *mécanique générale* est la branche des mathématiques qui traite du mouvement des corps. Elle fait appel à la notion de point matériel défini par sa masse et sa position par rapport à un repère. Cette position sera connue si l'on se donne, par exemple, les trois coordonnées x, y, z du point par rapport à des axes de coordonnées liés au repère. Ces coordonnées sont les composantes du vecteur $\overrightarrow{\mathrm{OM}}$, O étant l'origine des axes et M le point matériel considéré. Le point étant mobile, le vecteur $\overrightarrow{\mathrm{OM}}$ et donc les coordonnées x, y, z sont des fonctions du temps t. Le vecteur $\vec{\mathrm{V}}$ dont les composantes sont les dérivées par rapport à t de x, y, z est le *vecteur vitesse* de M, et sa grandeur est la vitesse de M. Il est tangent en M à la trajectoire de M et dirigé dans le sens du mouvement. Le vecteur $\vec{\gamma}$ dont les composantes sont les dérivées secondes par rapport au temps, c'est-à-dire les dérivées des dérivées, est le *vecteur accélération* de M. S'il est nul, le point M a un mouvement rectiligne et uniforme, c'est-à-dire que le point M décrit une droite avec une vitesse constante. La mécanique fait appel à la notion de *force*. Une force appliquée au point matériel M de masse m est un vecteur que l'on suppose donné par les conditions physiques du problème posé, et dont les composantes sont des fonctions des coordonnées du point M, des composantes de sa vitesse et éventuellement du temps. Si le repère de coordonnées choisi est fixe, ou tout au moins si son origine a un mouvement rectiligne et uniforme par rapport à un repère fixe, les axes conservant des directions fixes (repère dit « galiléen »), le vecteur $\vec{\mathrm{F}}$ est lié au vecteur $\vec{\gamma}$ par la relation

$$\vec{\mathrm{F}}=m\vec{\gamma}. \qquad (1)$$

Pour trouver le mouvement du point M connaissant la force qui agit sur lui, il faut intégrer l'équation différentielle du second ordre (1). Si le vecteur $\vec{\mathrm{F}}$ est nul, le vecteur $\vec{\gamma}$ est nul et le mouvement est rectiligne et uniforme. Comme cas particulier, le point M peut être fixe. La mécanique s'occupe aussi des systèmes d'un nombre fini ou infini de points matériels (corps solides ou fluides).

• La *mécanique céleste* s'occupe du mouvement des astres. Les astres sont des corps plus ou moins sphériques dont les rayons sont extrêmement faibles par rapport aux distances qui les séparent, aussi la mécanique céleste considère les astres comme des points matériels. De plus, les forces mises en jeu sont uniquement les forces de gravitation définies par la loi de Newton : « Un point matériel A de masse m, exerce sur un point matériel B de masse m' une force attractive dirigée le long de BA, de B vers A et dont la grandeur est proportionnelle au produit mm' et inversement proportionnelle au carré de la distance AB. » En vertu du principe de l'action et de la réaction, énoncé également par Newton, le point matériel B exerce alors aussi sur le point matériel A une force attractive égale, mais de sens contraire. La mécanique céleste a connu de grands succès depuis près de trois siècles dans l'étude des mouvements des astres du système solaire (Soleil, planètes, Lune, satellites). En effet, le problème mathématique de l'intégration des équations du mouvement étant résolu, il faut pour connaître le mouvement d'un astre avoir sa position et sa vitesse à un ins-



Trajectoire elliptique de la planète P autour du Soleil S. Les aires SP_1P_2 et $SP'_1P'_2$ sont égales et balayées dans le même temps.

tant donné, ce qui n'est faisable que si l'on a des observations précises de l'astre considéré. La relative proximité des astres du système solaire rend de telles observations possibles.

Le problème des deux corps

Le seul problème de mécanique céleste vraiment simple à résoudre est celui des deux corps. Celui-ci suppose en présence deux corps seulement, par exemple le Soleil et une planète. L'intégration de l'équation (1), dans laquelle le vecteur $\vec{F}$ est la force de gravitation, permet d'aboutir à la conclusion suivante. Chaque corps décrit autour de l'autre une courbe plane appelée conique : ellipse, hyperbole, ou parabole. Si la trajectoire de l'un des corps autour de l'autre est une ellipse, le mouvement est périodique. Chaque planète P décrit autour du Soleil S une ellipse dont le Soleil est l'un des foyers, le second foyer S′ de l'ellipse ne jouant aucun rôle dans le mouvement. D'autre part, le rayon vecteur SP balaie des aires égales en des temps égaux. Cela signifie que le point P met le même temps pour aller de P_1 en P_2 que pour aller de P'_1 en P'_2. les aires SP_1P_2 et $SP'_1P'_2$ étant égales. La vitesse du point P est la plus grande quand il passe au point H (périhélie) et la plus faible quand il passe en H′ (aphélie). Enfin, si le mouvement se fait sur une ellipse, le mobile P met pour faire le tour de l'ellipse un certain temps T ; si a est le demi-grand axe de l'ellipse, on a

$$\frac{a^3}{T^2} = k(m + M),$$

k étant une constante, m la masse du point P et M celle du point S. Si S est le Soleil et P une planète, m est très petit et, quelle que soit la planète, on pourra écrire :

$$\frac{a^3}{T^2} = kM.$$

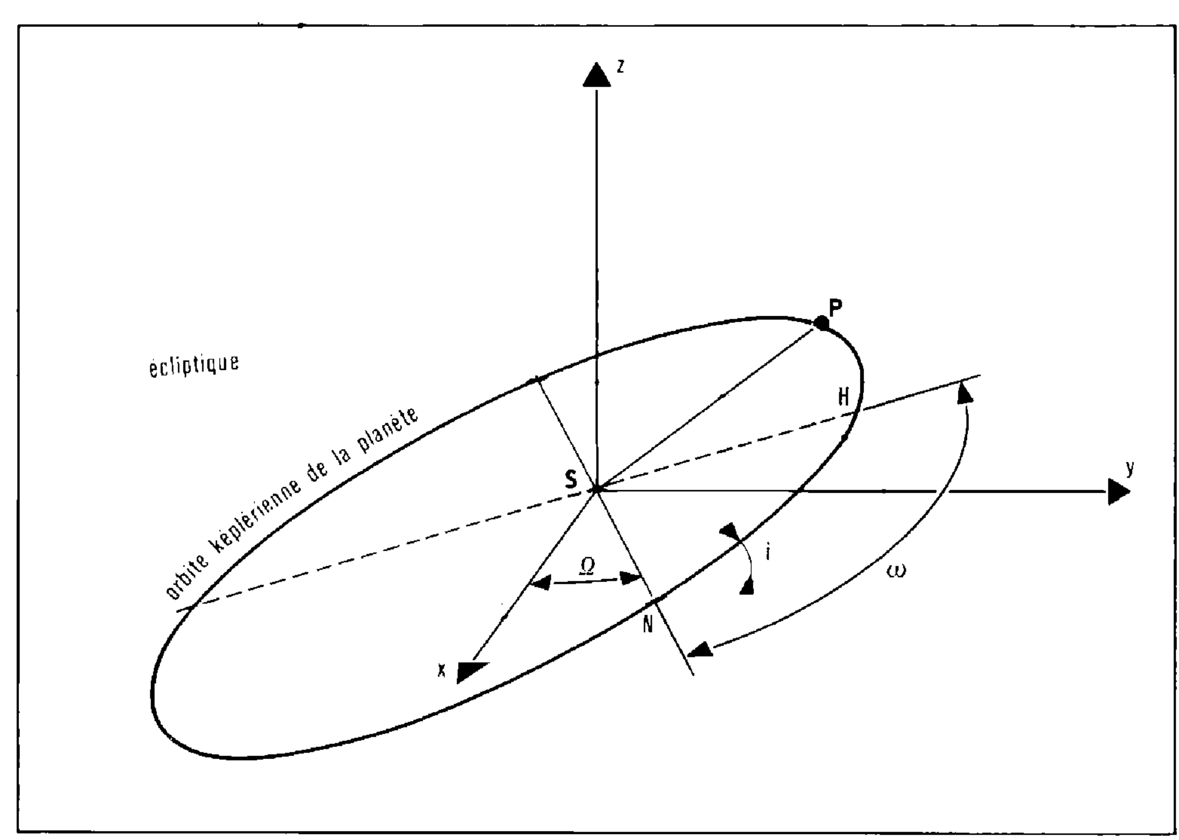
Ces résultats sont connus sous le nom de *lois de Kepler*, car ils ont été découverts par Johannes Kepler* à partir de l'étude de la trajectoire de Mars. Ils ont été retrouvés par le calcul par Isaac Newton* à partir de la loi de la gravitation universelle.

Le problème de plusieurs corps

On peut facilement à partir de la relation (1) déterminer les équations du mouvement de plusieurs points matériels. Cependant, ces équations ont une structure mathématique tellement compliquée qu'il est impossible de les résoudre complètement, même s'il n'y a que trois corps en présence (c'est le fameux *problème des trois corps*). On se contente de rechercher une solution approchée des équations du mouvement compte tenu de certaines particularités de l'ensemble des corps étudiés. De ce fait, on est amené à distinguer plusieurs types de problèmes.

Théories planétaires

Les masses des planètes sont faibles par rapport à celle du Soleil, la plus élevée étant celle de Jupiter, qui est environ 1/1 000 de celle du Soleil ; on peut supposer qu'en première approximation une planète donnée a un mouvement káplérien autour du Soleil. Ce mouvement est entièrement défini par la donnée d'un certain nombre de constantes (six constantes), qui caractérisent la forme et la position de l'ellipse décrite dans l'espace. Si S est le Soleil, Sx et Sy deux axes situés dans un plan fixe, qui sera en général le plan de l'écliptique dans lequel se meut la Terre, l'orbite képlérienne d'une planète P est dans un plan qui fait l'angle i avec le plan xSy et qui coupe ce plan suivant la droite SN telle que $\widehat{Sx, SN} = \Omega$. Le périhélie étant le point H, l'angle $\widehat{SN, SH}$ sera appelé ω. On se donne également le demi-grand axe a, l'excentricité e de l'ellipse et enfin l'un des temps t_0, auquel le point P passe au périhélie. Si le mouvement était vraiment képlérien, les quantités i, Ω, ω, a, e, et t_0, appelées *éléments elliptiques*, auraient des valeurs constantes. Du fait de la présence des autres planètes, on considère que ces quantités sont égales à des constantes augmentées de certaines fonctions du temps que l'on cherche à déterminer par approximations successives à partir des équations du mouvement. Ces fonctions ont en facteur les masses des planètes perturbatrices, qui sont faibles. Les variations des « éléments elliptiques » sont d'amplitude très faible ou bien elles sont extrêmement lentes. Le demi-grand axe, l'excentricité et l'inclinaison varient périodiquement autour d'une valeur moyenne ; le point N (appelé *nœud*) et le périhélie font un tour complet autour de l'axe Sz, mais en un temps très long (plusieurs dizaines de milliers d'années en général). C'est grâce aux théories planétaires que Urbain Le Verrier (1811-1877) a découvert en 1846 la planète Neptune en analysant les perturbations d'origine inconnue que subissait Uranus.



Orbite dans l'espace.

Théories de type lunaire

La Lune a autour de la Terre un mouvement que l'on peut grossièrement considérer comme káplérien, mais le Soleil le perturbe d'une façon significative. Contrairement à ce qui se passe pour les planètes, le corps perturbateur, qui est ici le Soleil, possède une masse qui est loin d'être négligeable. Malgré tout, la distance Terre-Lune étant d'environ 400 000 km et la distance Terre-Soleil de 150 millions de kilomètres, les perturbations restent assez faibles ; les fonctions du temps que l'on ajoute à des constantes pour avoir les éléments elliptiques ont en facteur le rapport des deux quantités ci-dessus, qui est de l'ordre de 1/400.

Satellites artificiels

Si la Terre était homogène et sphérique, les satellites artificiels auraient un mouvement képlérien autour du centre de la Terre. Mais la Terre est un solide aplati aux pôles, et sa structure interne n'est pas homogène. Il en résulte que la Terre, considérée comme un système de points matériels, n'est assimilable à un point où serait concentrée sa masse qu'en première approximation, et, de ce fait, le mouvement d'un satellite proche est affecté de perturbations analogues à celles que l'on observe pour les planètes et la Lune.

Autres problèmes de mécanique céleste

L'étude générale du problème de plusieurs corps est très difficile. Dans le cas d'un grand nombre de corps de même masse (amas d'étoiles par exemple), on fait appel à la mécanique statistique. Des études théoriques sur l'évolution d'un système de trois ou quatre corps au bout d'un temps très long et sur les collisions possibles entre eux, l'analyse mathématique rigoureuse des fonctions introduites pour représenter le mouvement, tels sont les problèmes ardus que la mécanique céleste se pose encore. Les progrès de l'observation (en particulier la mesure des distances par laser) et l'emploi des ordinateurs conduisent d'autre part les méthodes classiques de la mécanique céleste à des raffinements nouveaux.

B. M.

mécanique ondulatoire ou mécanique quantique

Théorie mathématique édifiée dans la première moitié du XXe s. pour rendre compte de tous les phénomènes physiques microscopiques à l'échelle de l'atome.

Le nom de *mécanique* a été donné à cette théorie par analogie avec la mécanique rationnelle édifiée au XVIIIe s. pour rendre compte des mouvements des corps matériels, et à laquelle elle vient se substituer pour décrire les mouvements des corpuscules atomiques. Mais, pour l'opposer à la mécanique rationnelle, on la qualifie d'*ondulatoire*, ou de *quantique* ; le premier adjectif rappelle que cette théorie fait un large emprunt au formalisme mathématique de la théorie des ondes ; le second adjectif rappelle que cette théorie explique les phénomènes quantiques inexpliqués par la mécanique rationnelle.

Les termes *quantique* et *quantification* sont utilisés pour caractériser des grandeurs physiques dont on ne peut pas observer la variation continue et

dont on mesure seulement des valeurs discontinues séparées par des *quantités* finies.

Historique

La première évidence d'un phénomène quantique est apparue au tout début de ce siècle dans l'étude du rayonnement thermique émis par une matière incandescente et elle a conduit à la notion de photon*. L'interprétation des spectres atomiques par Niels Bohr* en 1913 et les expériences d'excitation électronique effectuées la même année par James Franck et Gustav Hertz confirmèrent cette quantification de l'énergie et conduisirent à la notion de niveaux d'énergie quantifiés de l'atome. L'expérience effectuée en 1921 par Otto Stern et Walther Gerlach en envoyant un jet atomique à travers l'entrefer d'un aimant mit en évidence de manière irréfutable la quantification d'une autre grandeur physique : le moment cinétique.

Le formalisme mathématique de la mécanique rationnelle utilise des équations différentielles portant sur des fonctions continues et il est incapable de rendre compte des variations discontinues des grandeurs physiques. C'est Louis de Broglie* qui eut pour la première fois, en 1922, l'idée de substituer au formalisme de la mécanique classique celui de la théorie des ondes. Il fut guidé dans cette voie par la considération des phénomènes d'ondes stationnaires, où l'on observe les interférences entre une onde incidente et l'onde réfléchie (cordes vibrantes, tuyaux sonores, cavités résonnantes des ondes hertziennes). On sait que l'onde stationnais résultante prend une amplitude exceptionnellement importante pour certaines valeurs particulières de la longueur d'onde en accord avec les dimensions géométriques du dispositif vibrant ; les équations aux dérivées partielles de la théorie des ondes sont donc capables d'expliquer la quantification de certaines grandeurs. C'est ainsi que L. de Broglie fut conduit à associer au mouvement d'une particule de masse m et de vitesse v une onde dont la longueur d'onde λ est inversement proportionnelle à sa quantité de mouvement $p = mv$, soit

$$\lambda = \frac{h}{p} \text{ (}h\text{ constante de Planck).}$$

La mise au point du nouveau formalisme fut guidée par le double souci d'expliquer les résultats expérimentaux et de respecter le *principe de correspondance* énoncé par Bohr, et dont la signification est la suivante : bien que la nouvelle mécanique soit radicalement différente de la mécanique classique, lorsqu'on l'applique à des phénomènes à l'échelle atomique, elle doit au contraire conduire à des résultats identiques lorsqu'on l'applique à des phénomènes à notre échelle. Les résultats calculés par la mécanique quantique pour décrire un certain processus physique doivent tendre vers les résultats correspondants, calculés en mécanique classique, lorsque l'échelle des phénomènes devient importante ; c'est-à-dire lorsque les valeurs effectives des grandeurs physiques concernées deviennent très grandes devant les écarts entre valeurs quantifiées successives.

L'édification de la théorie quantique entrait dans sa phase décisive en 1925-1926 avec l'établissement simultané de la méthode de calcul des fonctions d'onde par Schrödinger* et de la méthode de calcul matriciel par Heisenberg*. Schrödinger réussissait aussitôt à montrer l'équivalence des deux méthodes de calcul apparemment très différentes. Le développement de la théorie s'effectuait alors très rapidement à la fois sur le plan mathématique avec les travaux de Max Born et Pascual Jordan, et sur le plan de la liaison avec l'expérience : interprétation probabiliste développée par Born en 1927 et par son élève Heisenberg avec le principe d'incertitude. Lorsque Paul Dirac* eut effectué en 1928 la synthèse de la nouvelle mécanique avec la théorie de la relativité, on put dire que la nouvelle mécanique était définitivement établie.

Fonction d'onde et probabilité

Le but de la mécanique classique est de décrire les mouvements des corpuscules matériels en calculant à chaque instant t leurs positions repérées par leurs trois coordonnées dans l'espace x, y, z. La mécanique ondulatoire renonce à calculer directement les coordonnées ; mais elle associe à chaque corpuscule matériel une fonction des coordonnées et du temps $\psi(x, y, z, t)$, appelée *fonction d'onde* et dont on peut déduire une information sur la localisation du corpuscule au moyen de la règle suivante : la probabilité de trouver le corpuscule dans un cube de volume dV centré sur le point x, y, z est égale à

$$|\psi(x,y,z,t)|^2 \, dV = \psi(x,y,z,t) \cdot \psi^*(x,y,z,t) \cdot dV$$

(on sait qu'on obtient le carré du module d'une fonction complexe ψ en la multipliant par la fonction imaginaire conjuguée ψ^*). Par définition, la probabilité de trouver la particule dans l'espace entier est égale à 1, c'est-à-dire que la fonction ψ doit être *normée* de telle sorte que l'on obtienne l'unité en intégrant l'expression ci-dessus dans l'espace entier :

$$\int \psi \cdot \psi^* \cdot dV = 1.$$

Dans le cas d'un système physique compliqué comportant plusieurs particules que nous pouvons numéroter 1, 2, 3, etc., et qui interagissent fortement entre elles, il n'est généralement pas possible de définir une fonction d'onde séparée pour chaque particule. Mais on utilise une fonction d'onde globale du système, dépendant des coordonnées de toutes les particules :

$$\psi(x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2, x_3, y_3, z_3, \ldots, t)$$

et on calcule la probabilité de trouver simultanément la particule 1 dans un cube de volume dV_1 autour du point x_1, y_1, z_1, la particule 2 dans un cube de volume dV_2 autour du point x_2, y_2, z_2, etc., par l'expression :

$$\psi \cdot \psi^* \cdot dV_1 \cdot dV_2 \cdot dV_3 \ldots,$$

c'est-à-dire que la probabilité de trouver la particule 1 au point $x_1\, y_1\, z_1$ dépend des positions des autres particules 2, 3, etc., et réciproquement.

Grandeur observable et opérateur

Lorsqu'on effectue des expériences, on n'observe pas seulement des positions de particules. Le plus souvent même on mesure d'autres grandeurs, individuelles ou collectives : impulsion, moment cinétique, énergie, etc. Très souvent, ces grandeurs varient avec les coordonnées des particules : et comme ces dernières ne sont pas calculables de manière exacte, on ne peut définir qu'une valeur moyenne de la grandeur G, moyenne effectuée sur les diverses positions possibles de la particule en tenant compte de leurs probabilités.

Pour effectuer une mesure de la grandeur G, il faut effectuer une certaine opération sur le système physique étudié. Cette opération peut être représentée dans la théorie par un opérateur mathématique, souvent désigné par la même lettre G. Cet opérateur symbolise une certaine manière de transformer les fonctions de l'espace et du temps $\psi(x, y, z, t)$ en d'autres fonctions ; c'est-à-dire qu'on se donne une règle permettant de remplacer chaque fonction $\psi(x, y, z, t)$ par une autre que l'on calcule à partir d'elle. Un exemple fera mieux comprendre ce dont il s'agit : l'impulsion d'une particule est un vecteur $\vec{p} \equiv \overrightarrow{mv}$ qui se projette sur les axes selon trois composantes p_x, p_y, p_z, qui sont trois grandeurs mesurables dans des expériences. À la grandeur observable p_x on associe l'opérateur mathématique

$$p_x = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$$

(i désigne la base des nombres complexes, ħ est la constante de Planck h divisée par 2π) ; appliquer cet opérateur à la fonction ψ, c'est la remplacer par la fonction obtenue en multipliant par $-i\hbar$ sa dérivée partielle par rapport à x ;

$$p_x \psi \equiv -i\hbar \frac{\partial}{\partial x} \psi(x, y, z, t).$$

Connaissant l'opérateur G associé à la grandeur observable G, nous pouvons appliquer la règle qui permet le calcul de la valeur moyenne $< G >$: on fait le produit de la fonction d'onde imaginaire conjuguée ψ^* par la fonction $G\psi$ obtenue en appliquant l'opérateur G ; puis on calcule l'intégrale de ce produit sur l'espace entier :

$$< G > \equiv \int \psi^* \cdot (G\psi) \cdot dV.$$

Nous n'essaierons pas d'expliquer comment a pu être établie la correspondance entre les diverses grandeurs observables et les opérateurs qui les représentent.

Nous ne pouvons pas non plus détailler les propriétés mathématiques de ces opérateurs. Nous ferons à ce sujet deux remarques seulement :

1. Lorsqu'on est amené à former un opérateur en combinant plusieurs autres opérateurs, il faut prendre garde à l'ordre suivant lequel on les utilise.

L'opérateur $x\frac{\partial}{\partial x}$ par exemple, appliqué à la fonction ψ, représente deux opérations successives : la multiplication par x de sa dérivée. Tandis que l'opérateur $\frac{\partial}{\partial x}x$ conduit à un résultat différent ; appliqué à ψ, il représente la dérivée de la fonction $x\psi$:

$$\frac{\partial}{\partial x} x\psi \equiv \frac{\partial}{\partial x}(x\psi) = \psi + x\frac{\partial \psi}{\partial x}.$$

Ainsi, l'ordre dans lequel on applique les deux opérateurs x et $\frac{\partial}{\partial x}$, pour former les opérateurs plus complexes $x\frac{\partial}{\partial x}$ ou $\frac{\partial}{\partial x}x$, n'est pas indifférent ; on dit que les deux opérateurs x et $\frac{\partial}{\partial x}$ ne commutent pas entre eux. L'ordre dans lequel on applique les deux opérateurs y et $\frac{\partial}{\partial z}$, au contraire, est indifférent ; on dit que les opérateurs y et $\frac{\partial}{\partial z}$ commutent entre eux. Les *règles de commutation* des opérateurs ont une grande importance en mécanique quantique.

2. Bien que la transformation subie par la fonction ψ sous l'action de l'opérateur G résulte d'une opération souvent complexe, cela n'empêche pas que le résultat de cette transformation puisse être très simple, si la fonction ψ possède certaines formes particulières. Ainsi on peut trouver telle fonction $\psi(x, y, z, t)$ qui par application de l'opérateur G se transforme en elle-même, multipliée par un coefficient numérique k :

$$G\,\psi = \psi \cdot k.$$

On dit que cette fonction ψ est une *fonction propre* de l'opérateur G, et que le coefficient numérique k est la *valeur propre* correspondante. Si le système physique étudié se trouve dans un état qui est représenté par cette fonction ψ, on dit qu'il est dans un état propre de l'opérateur G ; et dans le langage courant on confond fréquemment les termes de fonction propre et d'état propre. En appliquant la définition donnée plus haut pour la valeur moyenne $< G >$ de la grandeur observable, il est facile de voir que la valeur moyenne $< G >$ mesurée dans l'état propre ψ est égale à la valeur propre correspondante k. Il est également facile de montrer que tous les opérateurs qui commutent entre eux possèdent les mêmes fonctions propres.

Calcul des fonctions d'onde ; équation de Schrödinger

Comment calculer la fonction d'onde d'un système physique et son évolution au cours du temps ? C'est Schrödinger qui a apporté la réponse à cette question. Sans justifier les règles qu'il a trouvées, disons que, guidé par le principe de correspondance, il a cherché à prolonger la mécanique classique. Celle-ci, dans ses équations les plus générales, utilise la fonction de Hamilton H, qui est une fonction à la fois des coordonnées x, y, z et des quantités de mouvement p_x, p_y, p_z des particules concernées. On démontre que la valeur prise par la fonction H au cours de l'évolution d'un système reste constante ; cette valeur est égale à l'énergie totale du système. Dans le cas particulièrement simple où le système se réduit à une seule particule de masse m soumise à une force $\vec{f}$ qui dérive d'une énergie potentielle V (x, y, z) [c'est-à-dire que $\vec{f} = -\overrightarrow{\text{grad}}\,V$], on calcule la fonction de Hamilton :

$$H(x, y, z, p_x, p_y, p_z) = \frac{1}{2m}(p_x^2 + p_y^2 + p_z^2) + V(x, y, z).$$

À partir de la fonction de Hamilton classique H, on fabrique l'*opérateur hamiltonien* H en substituant simplement aux grandeurs p_x, p_y et p_z les opérateurs correspondants

$$-i\hbar\frac{\partial}{\partial x},\quad -i\hbar\frac{\partial}{\partial y}\quad \text{et}\quad -i\hbar\frac{\partial}{\partial z}.$$

Dans le cas d'une seule particule, on obtient l'opérateur

$$\mathcal{H} \equiv -\frac{\hbar^2}{2m}\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}\right) + V(x, y, z).$$

(On reconnaît à l'intérieur de la parenthèse l'opérateur laplacien.) L'évolution au cours du temps des systèmes physiques dépend de l'opérateur hamiltonien ; elle est déterminée par l'*équation de Schrödinger dépendant du temps* :

$$\boxed{\mathcal{H}\psi \equiv i\hbar\frac{\partial\psi}{\partial t}.}$$

De manière très générale, l'opérateur H lui-même ne dépend pas du temps, c'est-à-dire que toute fonction dépendant exclusivement du temps est fonction propre de H. Cela fait que, parmi les solutions possibles de cette équation aux dérivées partielles, on trouve la catégorie particulièrement importante des solutions stationnaires. Par analogie avec les ondes stationnaires de la théorie des ondes, qui varient sinusoïdalement au cours du temps avec une amplitude constante indépendante du temps mais variable d'un point à l'autre, les fonctions d'onde stationnaires sont définies par la formule :

$$\psi(x, y, z, t) \equiv \Psi(x, y, z) \cdot e^{-i\omega t},$$

dans laquelle la fonction $\Psi(x, y, z)$ est indépendante du temps ; on l'appelle *fonction d'onde indépendante du temps*, ou encore *amplitude de probabilité*, par analogie avec l'amplitude d'une onde sinusoïdale classique. On montre que toute solution Ψ de l'équation peut s'exprimer comme une somme de solutions stationnaires ; on peut donc se limiter à chercher les solutions stationnaires. Pour cela, on substitue $\Psi \cdot e^{-i\omega t}$ à $\psi(x, y, z, t)$ dans l'équation de Schrödinger dépendant du temps ; on peut alors éliminer la fonction $e^{-i\omega t}$, et, en posant $h\omega = E$, on obtient l'*équation de Schrödinger indépendante du temps* :

$$\boxed{\mathcal{H}\Psi = E \cdot \Psi}$$

On prendra garde que les deux membres de cette équation sont très différents puisque H est un opérateur, tandis que E est un nombre. Cette équation signifie que la fonction Ψ doit être une fonction propre de l'opérateur H ; les états stationnaires du système physique étudié sont les états propres de l'opérateur hamiltonien. Et les valeurs propres correspondantes E représentent les valeurs de l'énergie du système dans chacun de ces états.

Avec la plupart des systèmes physiques étudiés, on ne connaît pas de solution mathématique rigoureuse à ce problème de recherche de fonctions propres ; et il faut utiliser des méthodes approchées. La méthode la plus employée est une méthode par approximations successives appelée *méthode des perturbations*. Mais le grand succès de Schrödinger fut de trouver une solution rigoureuse dans le cas de l'atome d'hydrogène, particulièrement simple, parce qu'il ne contient qu'un seul électron : on étudie le mouvement d'une seule particule, et l'équation de Schrödinger indépendante du temps s'écrit alors de manière plus détaillée :

$$\boxed{-\frac{\hbar^2}{2m}\left(\frac{\partial^2\Psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\Psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\Psi}{\partial z^2}\right) + \Big[V(x, y, z) - E\Big]\Psi = 0}$$

L'électron est soumis à l'attraction électrostatique du noyau, que l'on choisit comme origine ; c'est-à-dire que son énergie potentielle est celle de la loi coulombienne :

$$V(x, y, z) \equiv \frac{C}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

(où C est une constante). Parmi l'ensemble des solutions mathématiques de cette équation, on ne peut donner de signification physique qu'à celles dont le module $\Psi \cdot \Psi^*$ tend vers zéro assez rapidement quand x, y, z deviennent infiniment grands. (Dans le cas contraire, il serait impossible de les normer et donc de définir une probabilité ; cf. plus haut.) Il est alors possible de calculer effectivement les solutions physiquement satisfaisantes Ψ_{nlm}, que l'on peut numéroter à l'aide de trois nombres entiers n, l, m, appelés *nombres quantiques** (n est quelconque, mais les valeurs possibles de l et m sont limitées par les conditions : $0 \leqslant l \leqslant n - 1$ et $-l \leqslant m \leqslant +l$).

On montre simultanément que la constante E figurant dans l'équation ne peut prendre que certaines valeurs particulières dépendant du nombre quantique n :

$$E = -\frac{m\,C^2}{2\hbar^2} \cdot \frac{1}{n^2}.$$

Les valeurs propres de l'opérateur hamiltonien que l'on a ainsi calculées sont exactement égales aux valeurs d'énergie déterminées expérimentalement à partir des mesures spectroscopiques sur l'atome d'hydrogène.

On remarque qu'à chaque valeur du nombre quantique n correspondent plusieurs fonctions d'onde (différant par les autres nombres quantiques l et m), mais une seule valeur de l'énergie. C'est-à-dire que plusieurs fonctions propres distinctes correspondent à la même valeur propre E de l'opérateur hamiltonien ; on caractérise cette situation en disant que le niveau d'énergie E est « dégénéré » ; le nombre de fonctions propres distinctes (c'est-à-dire d'états physiques différents) correspondant à la même valeur de E s'appelle l'« ordre de dégénérescence du niveau d'énergie E.

Il n'est pas possible dans ce cadre de donner une idée plus détaillée du formalisme de calcul matriciel développé par Heisenberg et Dirac, et dont l'utilisation par les physiciens est devenue journalière. Nous terminerons en revenant sur les problèmes de signification expérimentale de la mécanique quantique.

Interprétation de la mécanique quantique

Remarquons d'abord que la mécanique quantique s'est édifiée dans la mesure où l'on a renoncé à calculer des grandeurs dont la mesure expérimentale se révèle impossible, comme par exemple la position ou la vitesse d'un électron à l'intérieur d'un atome. Mais pour respecter jusqu'au bout la logique de la théorie, on doit aller un peu plus loin : de telles notions, auxquelles il manque tout support expérimental, doivent être considérées comme n'ayant aucun sens, en dépit de leur apparente évidence. Sur ce point, il n'est pas inutile de faire une comparaison avec la théorie de la relativité : l'analyse précise des conditions réelles de mesure de temps montre qu'il est impossible de définir expérimentalement une simultanéité absolue qui soit la même pour tous les observateurs ; Einstein* en a conclu que les notions classiques de simultanéité absolue et de temps absolu n'ont aucun sens, et cela l'a conduit à poser en principe la relativité du temps et de l'espace.

En mécanique quantique, de même, l'énoncé du *principe d'incertitude par Heisenberg* (deux grandeurs, représentées par deux opérateurs qui ne commutent pas entre eux, ne peuvent pas être définies simultanément avec exactitude) fut suivi d'une analyse détaillée des conditions réelles d'observation des systèmes atomiques, qui mit en évidence l'impossibilité pour l'observateur de définir expérimentalement toutes leurs propriétés simultanément. Cette analyse fut l'occasion d'une controverse acharnée entre Einstein et Bohr ; elle conduisit Bohr à affirmer l'inséparabilité entre

le système physique et l'instrument de mesure et à énoncer le *principe de complémentarité**.

L'interprétation de la mécanique quantique ainsi édifiée autour de Bohr par l'école de Copenhague a pour principe un empirisme fondamental et absolu : la théorie quantique relie entre elles les informations obtenues par un observateur qui mesure un phénomène. Mais la description d'un système atomique en soi, ou d'une réalité physique en soi, indépendamment d'un observateur, est une notion vide de sens. Bohr bannit totalement de ses écrits le terme de *réalité*.

L'interprétation de Copenhague s'est imposée très largement chez les physiciens puisqu'elle constitue un cadre entièrement cohérent et qu'elle fournit dans tous les cas l'interprétation des mesures qu'ils effectuent. Cependant, certains physiciens, et non des moindres, sont restés insatisfaits et font à l'interprétation de Copenhague les diverses critiques suivantes.

1. La nécessité d'une distinction entre l'objet physique étudié et l'observateur semble introduire un nouveau dualisme. En réponse à cette critique, on notera que les résultats calculés par la mécanique quantique sont indépendants de l'observateur : n'importe quel observateur utilisant le même dispositif expérimental effectuera les mêmes mesures. Une analyse détaillée montre également qu'il est impossible d'établir une frontière absolue entre le monde physique observé et l'observateur.
2. La mécanique quantique semble remettre en cause le déterminisme qui a été le fondement du développement scientifique, puisque, calculant des probabilités, elle est incapable de prévoir exactement le résultat d'une seule expérience. Or les prévisions statistiques de la mécanique quantique sont absolument contraignantes et s'inscrivent rigoureusement dans le cadre du déterminisme.
3. La mécanique quantique, enfin, ne serait pas « complète », c'est-à-dire que la représentation d'un système physique par sa fonction d'onde serait insuffisante pour représenter la totalité de la réalité physique. Ce point de vue, défendu par Einstein et de Broglie, repose sans doute sur une certaine conception philosophique de la réalité. Un certain nombre de théoriciens ont essayé de « compléter » la mécanique quantique en y introduisant des variables cachées ; mais ces théories n'ont pu jusqu'ici apporter aucune preuve de leur utilité.

B. C.

🕮 W. Heisenberg, *Die physikalischen Prinzipien der Quantentheorie* (Leipzig, 1930 ; trad. fr. *les Principes physiques de la théorie des quanta*, Gauthier-Villars, 1957) ; *Das Naturbild der heutigen Physik* (Göttingen, 1955 ; trad. fr. *la Nature dans la physique contemporaine*, Gallimard, 1962). / L. de Broglie, *Ondes, corpuscules, mécanique ondulatoire* (A. Michel, 1945). / J.-L. Destouches, *la Mécanique ondulatoire* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1948 ; 6e éd., 1971). / T. Kahan et B. Kwall, *la Mécanique ondulatoire* (A. Colin, 1953). / A. Messiah, *Mécanique quantique* (Dunod, 1958 ; nouv. éd., 1964-1969 ; 2 vol.). / M.-Y. Bernard, *Initiation à la mécanique quantique* (Hachette, 1962). / J. Barriol, *Éléments de mécanique quantique* (Masson, 1966). /J. Salmon et A. Gervat, *Mécanique quantique* (Masson, 1967 ; 2 vol.). / D. I. Blokhintsev, *Principes essentiels de la mécanique quantique* (trad. du russe, Dunod, 1968). / E. Durand, *Mécanique quantique*, t. I : *Équation de Schrödinger* (Masson, 1970).

mécanique des sols

Branche de la mécanique générale traitant de tous les problèmes de massifs et d'infrastructure qui se posent dans les travaux publics et le génie civil. (Dans cette branche d'application, on dit souvent *géotechnique*.)

À l'origine, la mécanique des sols étudiait l'équilibre et les déformations des massifs de terre sous l'influence des forces extérieures et internes. Elle s'est ensuite étendue au domaine expérimental. En tant que science mathématique, la mécanique des sols fut presque entièrement fondée durant la seconde moitié du XIXe s. par des mathématiciens français : Charles de Coulomb*, Jean Victor Poncelet (1788-1867), Denis Poisson (1781-1840), Henri Darcy (1803-1858), Joseph Boussinesq (1842-1929), Henri Resal (1828-1896), Armand Considère (1841-1914), Albert Caquot (1881-1976) et un mathématicien anglais W. J. Macquorn Rankine (1820-1872). Peu après 1920 se développa la géotechnique, c'est-à-dire la partie expérimentale de la mécanique des sols, dont les principaux artisans furent A. Caquot, J. Kerisel, Karl Terzaghi, O. K. Fröhlich, M. Buisson, A. Casagrande, J. Verdeyen et D. P. Krynine.

Toutes les études de mécanique des sols et de géotechnique comportent une double difficulté : d'une part la nature variée et complexe des matériaux du sol ; d'autre part l'intervention fréquente de questions d'hydraulique souterraine. Un troisième élément de complication des études de géotechnique est la présence fréquente de colloïdes dans le sol, notamment d'argile, d'hydroxyde ferrique ainsi que d'acides humiques capables de modifier profondément les caractéristiques et le comportement des sols. La géotechnique moderne étend son domaine à l'étude des fondations et à tout ce qui touche aux infrastructures.

Caractères physiques et mécaniques des sols

Caractéristiques de l'élément solide

Les *roches éruptives* contiennent toutes du feldspath, qui tend à se transformer en argile.

Les *roches métamorphiques* comprennent les schistes (dont certains ont tendance à rétrograder en argile, dont ils sont issus), les calcaires, dolomies, tufs et craies de toutes duretés, aptes à donner des bicarbonates solubles dans les eaux riches en gaz carbonique agressif, les glaises et les marnes, dont la dureté et le volume sont très sensibles à l'action de l'eau.

Les *tourbes* et *l'humus*, très hydrophiles, sont dangereux pour les fondations. L'élément colloïdal est constitué par l'ultrargile et par les acides humiques (colloïdes négatifs) ainsi que par l'hydroxyde ferrique (colloïde positif).

Les *limons* sont des masses meubles très fines (tous les grains étant inférieurs à 0,1 mm) formées d'argile, de quartz, de calcaire et de colloïdes ferriques et qu'il ne faut pas confondre avec les *vases*, qui sont des dépôts plus ou moins desséchés et très fins d'éléments non seulement minéraux, mais aussi organiques.

Eau, solutions et éléments gazeux contenus dans les sols

L'eau peut être libre dans les capillaires du sol, ou être absorbée en couches moléculaires d'autant plus nombreuses que le rayon moyen des capillaires est plus petit suivant la loi de Reboul

$$a^n = \frac{b}{r} + c,$$

n étant le nombre de couches de molécules, r le rayon de courbure, a, b et c des constantes ne dépendant que de la nature de la paroi adsorbante et de celle du liquide adsorbé.

Il est toujours essentiel de connaître la teneur en eau d'un sol. La porosité d'un sol est différente de son indice de vide : entre d'une part la porosité n, ou rapport entre le volume des vides et le volume total, et d'autre part l'indice des vides e, ou rapport du vide au volume du plein (matière solide), il existe les relations

$$n = \frac{e}{1+e} \quad \text{et} \quad e = \frac{n}{1-n}.$$

La présence de trois phases (solide, liquide, gaz) dans les sols donne aux sols pulvérulents, généralement hydrophiles, une cohésion d'ordre capillaire due à la formation de ménisques liquides le long des lignes de raccordement des trois phases. Cette cohésion ne s'identifie pas avec la cohésion due à la présence de colloïdes agglutinants interposés. La circulation capillaire de l'eau peut être interrompue par des dégagements de gaz dissous.

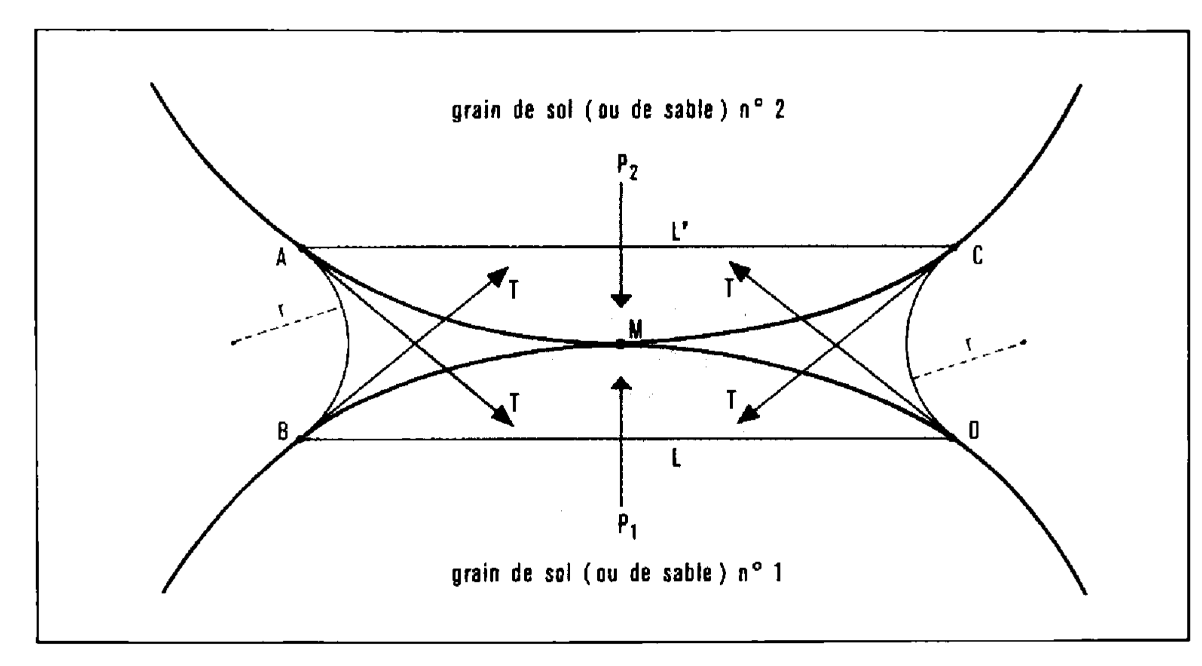
Les limites d'Atterberg

Caractéristiques essentielles des sols dans toutes les études de géotechnique, elles permettent d'estimer l'étendue du domaine de plasticité et éventuellement de cohésion des sols plus ou moins argileux, tels que limons, glaises et sable argileux.

• *Limite de plasticité (L. P.).* C'est la teneur minimale en eau qui marque le passage de l'état plastique à l'état solide, ou inversement. Cette limite correspond à l'état d'un sol qui ne se laisse plus rouler en fils de 3 mm d'épaisseur ; l'essai se pratique avec

GRANULOMÉTRIE DES ÉLÉMENTS SOLIDES
(mode de classement dimensionnel en progression géométrique de raison 0,1)

désignation	*dimensions en mm*
blocs, moellons ou enrochement	> 200
cailloux	entre 200 et 20
graviers ou gravillons	entre 20 et 2
sables gros	entre 2 et 0,2
sables fins	entre 0,2 et 0,02
silts ou limons	entre 0,02 et 0,002
argile	entre 0,002 et 0,000 2
ultrargile	entre 0,000 2 et 0,000 02



Phénomène de cohésion capillaire.
Entre deux grains solides tangents en M se forme un ménisque d'eau de rayon r.
Le long des lignes de raccordement de l'eau sur les grains,
dont les traces sont AC et BD et dont les longueurs sont respectivement L et L'_1,
s'exercent des tractions capillaires T de valeur $\frac{A \cos \alpha}{r}$,
dont les résultantes P_1 et P_2 dirigées en sens contraire tendent à rapprocher
et à maintenir les grains l'un contre l'autre. Elles ont pour valeur

$$P' = \frac{AL \cos \alpha}{r} \text{ et } P_2 = \frac{AL' \cos \alpha}{r}.$$

Ces valeurs sont exprimées en dynes, si les quantités L, L' et r
sont exprimées en centimètres. A est la tension superficielle de l'eau
qui, à la température ambiante, vaut 75 dyn/cm.

le plat de la main sur une plaque de verre.

• *Limite de liquidité (L. L.).* C'est la teneur en eau au-dessus de laquelle les sols d'argile s'écoulent comme un liquide sous leur propre poids. L'essai s'effectue en mettant dans une coupelle de bronze 150 g de sol à différentes teneurs en eau et en comptant pour chaque teneur le nombre de petits chocs sur un bloc d'ébonite nécessaires pour effacer les lèvres d'un sillon tracé dans l'échantillon au moyen d'une spatule. Par définition, la limite de liquidité est atteinte quand le nombre de chocs est de 25.

• *Indice de plasticité (I. P.).* C'est la différence entre la limite de liquidité L. L. et la limite de plasticité L. P. Cet indice dépend de la quantité d'argile et de sa valeur au point de vue colloïdité.

• *Limite de retrait (L. R.).* C'est la teneur en eau rapportée au poids des matières sèches, au-dessous de laquelle un sol ne subit plus de retrait en se desséchant. Dès que la teneur en eau dépasse la limite de retrait, le sol gonfle. La détermination de cette caractéristique est importante en géotechnique routière pour la stabilisation des sols.

• *Limite d'adhérence (L. A.).* C'est la teneur en eau au-dessous de laquelle aucun élément de l'échantillon de sol n'adhère à une spatule métallique sèche que l'on y enfonce. La détermination de cette caractéristique présente de l'intérêt sur les chantiers de terrassement, car l'adhérence de la terre aux outils rend le travail pénible et lent.

Cisaillement, angle de frottement interne et courbe intrinsèque des sols pulvérulents et des sols cohérents

La loi de Coulomb sur le cisaillement des sols en fonction de la compression est exprimée par la formule

$$\tau = \tau_0 + v \operatorname{tg} \varphi$$

pour les sols cohérents, dans laquelle v est la contrainte normale, τ la contrainte de cisaillement et τ_0 la contrainte de cisaillement pour une contrainte normale nulle : c'est la *cohésion* ; φ est l'angle de frottement interne, qui varie de 5 à 20° pour les diverses argiles et de 20 à 30° pour les sables argileux et les sols cohérents. Si $\tau_0 = 0$ on a $\tau = v \operatorname{tg} \varphi$. Cette équation caractérise les sols pulvérulents.

Mesure de la cohésion

Pour les essais *in situ*, on se sert du scissomètre constitué par deux plaques coupantes formant un croisillon à angle droit que l'on enfonce dans le sol et que l'on fait tourner d'un certain angle pour cisailler le sol sur la surface décrite par le pourtour du croisillon. Si M est le moment de torsion, d le diamètre du croisillon et h sa hauteur, la cohésion τ_0 est

$$\tau_0 = \frac{6\,M}{\pi d^2 (d + 3\,h)}.$$

Mesure de la compressibilité d'un sol par l'œdomètre

L'œdomètre permet de mesurer la relation entre la pression exercée et l'indice des vides e, ainsi que la perméabilité des sols très peu perméables. L'échantillon, en forme de galette, est placé dans un moule cylindrique, entre deux pierres poreuses ; quand on soumet la galette à une pression normale, l'eau est expulsée dans les pierres poreuses. À l'équilibre, appelé *consolidation*, on mesure les variations de hauteur avec un comparateur au centième de millimètre ; l'ensemble étant alors dans l'eau, on décharge l'échantillon et on revient lentement au volume primitif par l'influence combinée de la pression capillaire et de l'élasticité de la partie solide. On porte en abscisses les contraintes et en ordonnées les variations relatives de hauteur $\delta = \frac{\Delta h}{h}$. On définit ainsi un module œdométrique (de Terzaghi) E_T :

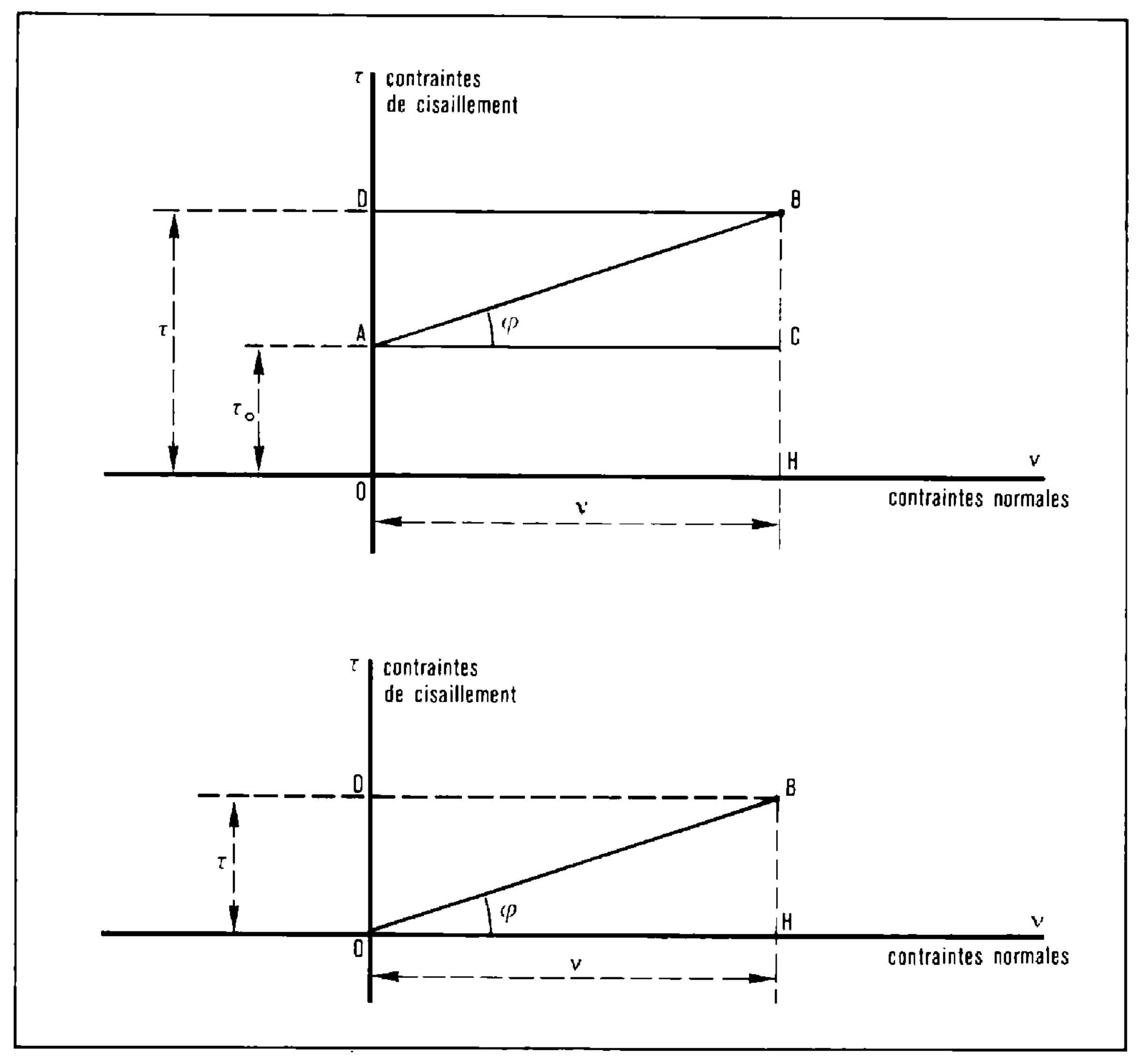
$$E_T = \frac{dp}{d\delta},$$

qui varie avec la pression p appliquée :

$$E_T = \frac{dp}{d\delta} = -C\,(p + p_0).$$

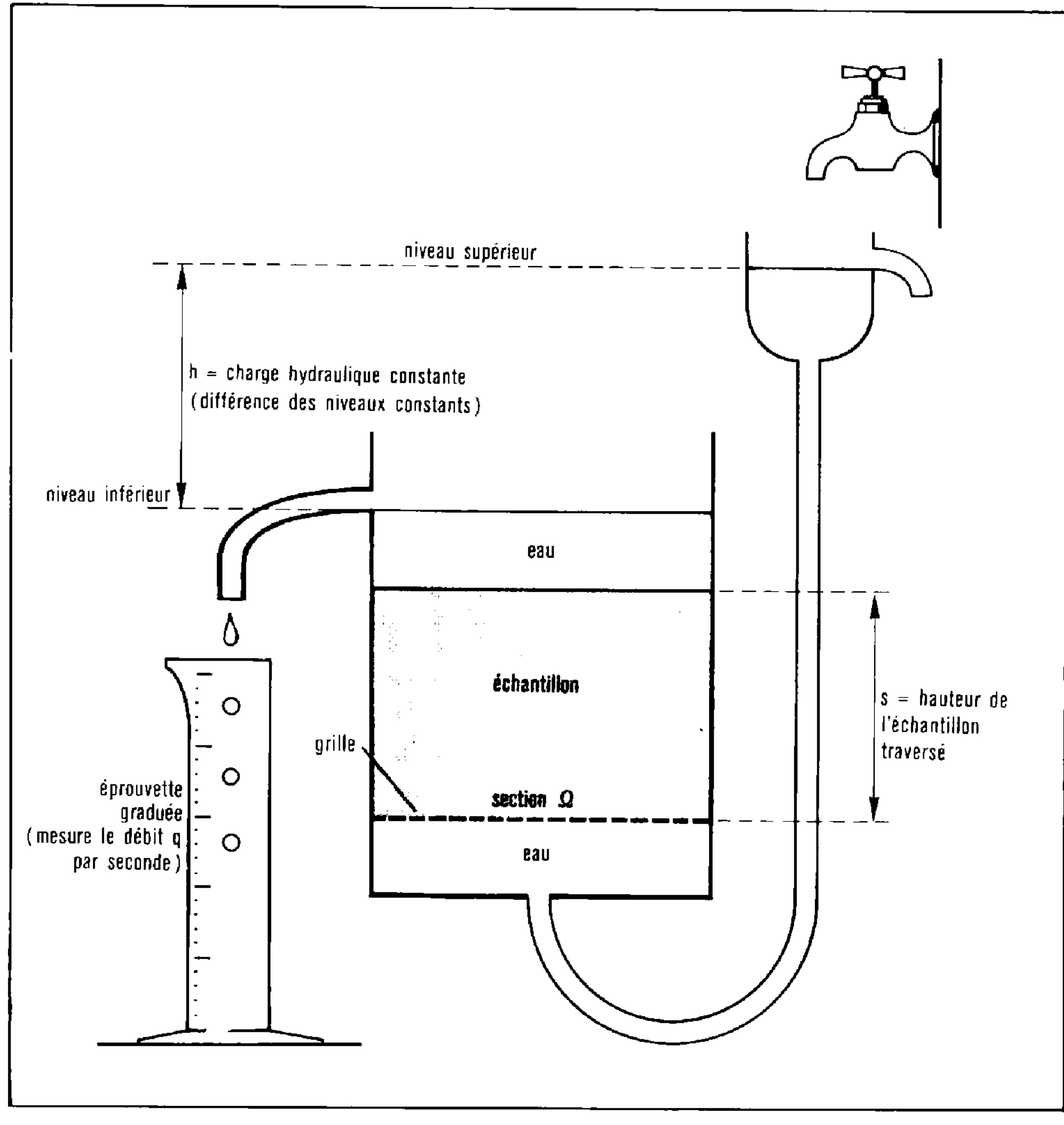
La quantité C est la constante de compressibilité, et p_0 une constante de faible valeur par rapport à p.

Au déchargement, la constante de compressibilité C est remplacée par une constante de gonflement C′. Pour la mesure de la perméabilité des sols et argiles très peu perméables, on monte l'œdomètre en permamètre par l'adjonction d'un tube capillaire gradué avec précision. Pour les corps perméables comme les sables, on détermine la perméabilité au moyen d'un gros tube dans lequel on place l'échantillon, que l'on soumet à une charge d'eau en déterminant la vitesse de filtration.



Représentation de la loi de Coulomb.

Cas des sols cohérents
($\tau = \tau_0 + v \operatorname{tg} \varphi$) :
OA = τ_0 = cohésion du sol;
OD = τ = contrainte de cisaillement;
OH = v = contrainte normale;
φ = angle de frottement interne;
AD = BC = $v \operatorname{tg} \varphi$.
Cas particulier
des sols pulvérulents
(sans cohésion) :
$\tau_0 = 0$;
$\tau = v \operatorname{tg} \varphi$.



Mesures de la capillarité pour les sables et les sols à capillaires relativement gros. La vitesse théorique de filtration ou de débit a pour valeur $v = k\frac{h}{s} = kJ$, $J = \frac{h}{s}$ = gradient hydraulique. La vitesse réelle d'écoulement à travers les capillaires est, $v' > v$, n étant le rapport entre le volume des capillaires et le volume total ($n < 1$).

On désigne sous le nom de *perméabilité* k de la loi de Darcy le coefficient de la formule

$$v = k\,\frac{\mathrm{d}h}{\mathrm{d}s} = k\,\mathrm{J},$$

dans laquelle $\frac{\mathrm{d}h}{\mathrm{d}s}$ est la perte de charge dh pour un parcours de longueur ds ; $\frac{\mathrm{d}h}{\mathrm{d}s}$ est appelé *gradient hydraulique* ; pour une section Ω, le débit q est

$$q = \Omega\,v = \Omega\,k\,\mathrm{J}.$$

Théorème des états correspondants (A. Caquot)

L'équation caractéristique d'un milieu cohérent

$$\tau = \tau_0 + \sigma\,\mathrm{tg}\,\varphi$$

peut s'écrire $\tau = \left[\sigma + \frac{\tau_0}{\mathrm{tg}\,\varphi}\right]\mathrm{tg}\,\varphi$.

D'où le théorème de Caquot : « Un milieu cohérent est en équilibre si l'on peut lui faire correspondre un milieu pulvérulent de même forme et de même frottement interne, en équilibre sous l'action des forces extérieures agissant sur le milieu cohérent complétées par une pression hydrostatique constante en tous points et égale à $\mathrm{H} = \tau_0\,\mathrm{cotg}\,\varphi$. »

Lorsque l'on parle de courbe intrinsèque d'un corps pulvérulent, aussi bien que cohérent, il s'agit toujours d'un milieu sec.

Relations entre contraintes et déformations dans les sols

Quand on soumet un sol à un système de contraintes, celles-ci déterminent trois systèmes agissant respectivement sur chacune des phases solide, liquide et gazeuse.

La situation finit par se stabiliser quand les systèmes des contraintes supportées par la phase fluide s'annulent. On dit alors qu'il y a *consolidation*. Pour l'étude expérimentale des relations entre contraintes et déformation dans un milieu pulvérulent à deux ou trois phases, on opère au moyen de l'œdomètre. On étudie également à l'œdomètre la consolidation des milieux cohérents.

Poussées et butées des sols

Sur un mur de soutènement qui limite un massif pulvérulent s'exerce une poussée qui n'est pas dirigée normalement à la paroi comme le ferait la pression hydrostatique d'un fluide ; la poussée fait un angle φ avec la normale à la paroi, et elle est dirigée de haut en bas.

Au contraire, les culées d'un pont en arc exercent une poussée sur le sol pulvérulent qui les entoure ; il y a une déformation de cette masse, beaucoup plus forte que dans le cas précédent, la masse pulvérulente étant notamment plus compressible qu'un mur de soutènement. Il y a équilibre de butée de la part du massif. La butée la plus forte fait aussi un angle φ avec la paroi de la culée, mais elle est dirigée vers le haut.

La poussée a été étudiée d'abord par Coulomb. Ultérieurement, Rankine a établi une théorie donnant à la fois la valeur de la poussée et celle de la butée. Mais la théorie de Rankine, comme celle de Coulomb, est fondée sur l'hypothèse d'une ligne de rupture rectiligne qui n'est qu'une approximation. Coulomb a trouvé pour la valeur de la poussée

$$\mathrm{P} = \frac{1}{2}\,\gamma h^2\,\mathrm{tg}^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right),$$

γ étant la masse volumique du massif et h la hauteur du mur au ras du massif. Rankine a confirmé la valeur de la poussée trouvée par Coulomb, et, pour la butée B, il est parvenu à la formule

$$\mathrm{B} = \frac{1}{2}\,\gamma h^2\,\mathrm{tg}^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right).$$

Boussinesq a amendé la théorie de Rankine, mais, au lieu d'admettre l'hypothèse de la rectilinéarité des courbes de glissement, il a recherché l'équation de ces courbes. Ses calculs l'ont conduit à des équations différentielles non intégrables.

caractéristiques mécaniques et physiques des sols

nature du sol	*angle de frottement interne*	*cohésion en kg/cm²*	*module œdométrique en kg/cm²*	*perméabilité K en cm/mn*	*hauteur d'ascension H en m*
sable	35 à 40°		500 à 800	10^{+1} à 10^{-1}	0,1 à 0,5
sable argileux	30 à 35°	0,1 à 0,3	100 à 200	10^{-2} à 10^{-3}	0,5 à 2,0
limon	25 à 30°	0,2 à 0,5	15 à 150	10^{-5} à 10^{-6}	2,0 à 15,0
argile maigre	24 à 28°	0,05 à 0,5	15 à 150	10^{-6} à 10^{-7}	20,0 à 50,0
argile grasse	15 à 24°	jusqu'à 10	15 à 150	10^{-7} à 10^{-8}	supérieure à 50
tourbe	15 à 24°	jusqu'à 10	1 à 5	10^{-7} à 10^{-8}	supérieure à 50

Compactage des remblais et des couches de sols en fondations essais Proctor

Le compactage améliore considérablement la « portance » des sols, c'est-à-dire leur faculté de supporter des charges sans déformation sensible. On détermine les conditions optimales de compactage des sols et des remblais à l'aide des essais Proctor :

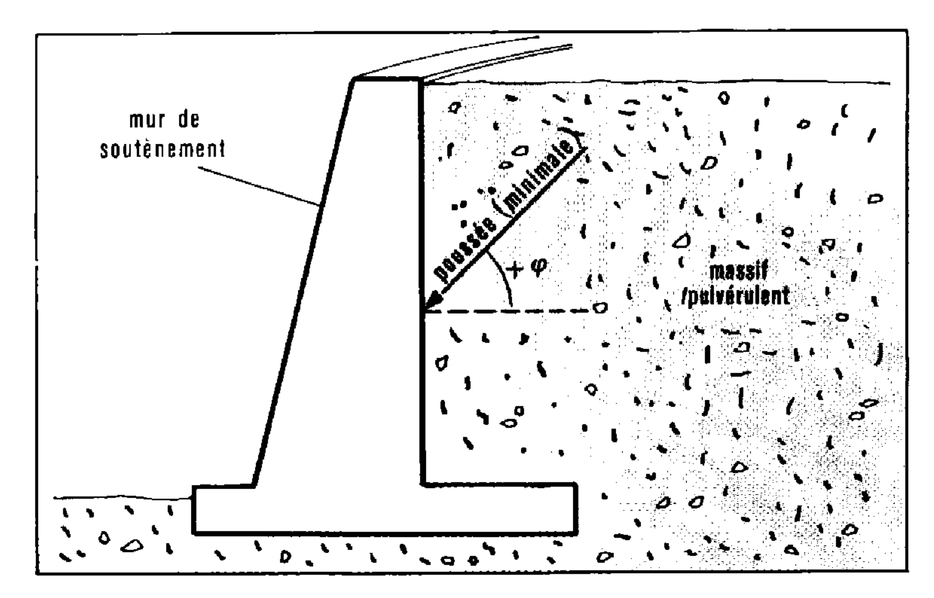
— l'*essai Proctor normal*, où le compactage d'essai est relativement modéré et qui est utilisé pour les études de remblais, de digues et de barrages en terre ;

— l'*essai Proctor modifié*, qui correspond au compactage maximal que l'on peut réaliser avec des rouleaux à pneus haute pression lourdement chargés.

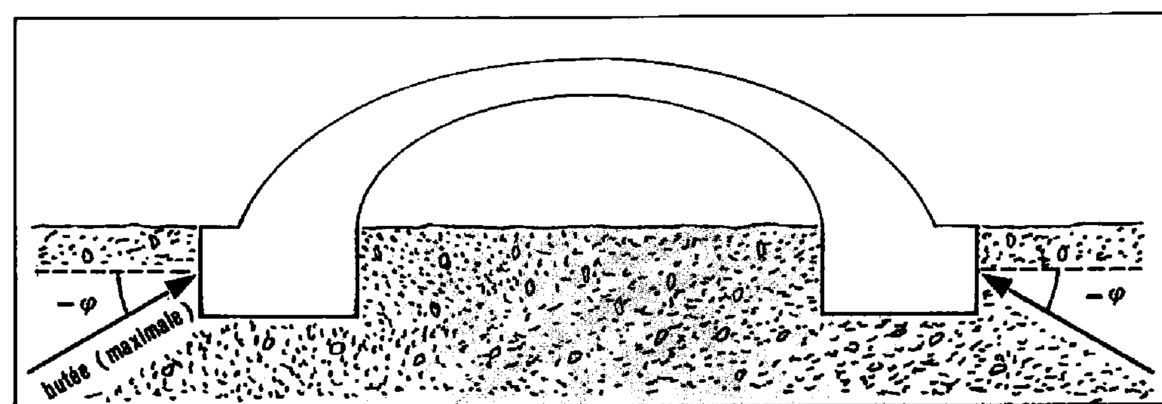
Quand on compacte d'une manière identique des échantillons de sol à des teneurs en eau différentes, les « densités sèches », ou poids des grains solides par unité de volume apparent, varient avec la teneur en eau : la densité sèche croît d'abord avec la teneur en eau, passe par un maximum, puis décroît. Au maximum, la teneur en eau est appelée *optimum Proctor.*

Indice portant californien (CBR)

L'indice portant californien, ou *Californian Bearing Ratio* (CBR), est un nombre qui exprime, en pourcentage, le rapport entre les pressions produisant un enfoncement déterminé dans le matériau à essayer et dans un matériau type. On pratique d'abord l'essai de compactage pour la densité sèche maximale, puis on compacte l'échantillon, on le charge, on le sature et on procède à l'essai de pénétrabilité. On applique la charge de manière à créer une série d'enfoncements de 0,625 - 1,25 - 2,00 - 2,50 - 5,00 et 12,5 mm : on construit la courbe des pressions en fonction des enfoncements ; on y relève les pressions P (2,5) et P (5) correspondant aux enfoncements de 2,5 et 5 mm. On établit les rapports $\frac{0'\Delta 0}{\mathrm{b}(5'2)}$ et



Poussée : Le massif pulvérulent provoque la poussée sur le mur de soutènement. Sa poussée minimale fait l'angle $+\varphi$ (frottement interne du sol) avec la normale au mur vertical.
Butée : Le massif pulvérulent, subissant la poussée exercée sur lui par la culée d'un pont en arc, réalise la *butée* de cette culée. La butée maximale fait l'angle $-\varphi$ avec la normale au mur vertical de la culée.



Différence entre poussée et butée.

$\frac{P(5)}{1,05}$. L'indice portant est égal à la plus grande de ces deux valeurs.

Portance des sols sous revêtements rigides

La résistance des dalles de béton, établies en revêtement sur le sol et soumises à des charges d'essieux circulant, dépend de l'élasticité et de la déformabilité de ce sol.

Il y a deux méthodes de calcul des dalles en béton.

• *Méthode de Westergaard.* Le sol est supposé remplacé par un liquide à poids spécifique élevé et on mesure un module de réaction dit « module de Westergaard ».

• *Méthode de Burmister.* Celle-ci suppose que le sol est un solide élastique semi-indéfini, selon la théorie de Boussinesq. On mesure des modules d'élasticité en adoptant pour coefficient de Poisson m une valeur moyenne de 0,15. C'est d'ailleurs le même essai qui sert à mesurer soit le module de réaction K, soit le module d'élasticité E dans le cas d'un sol homogène.

Dans le cas d'un essai à un seul chargement, et si le sol est élastique, on a $\frac{E}{1-m^2}=59\,K$, les unités étant le kilogramme et le centimètre.

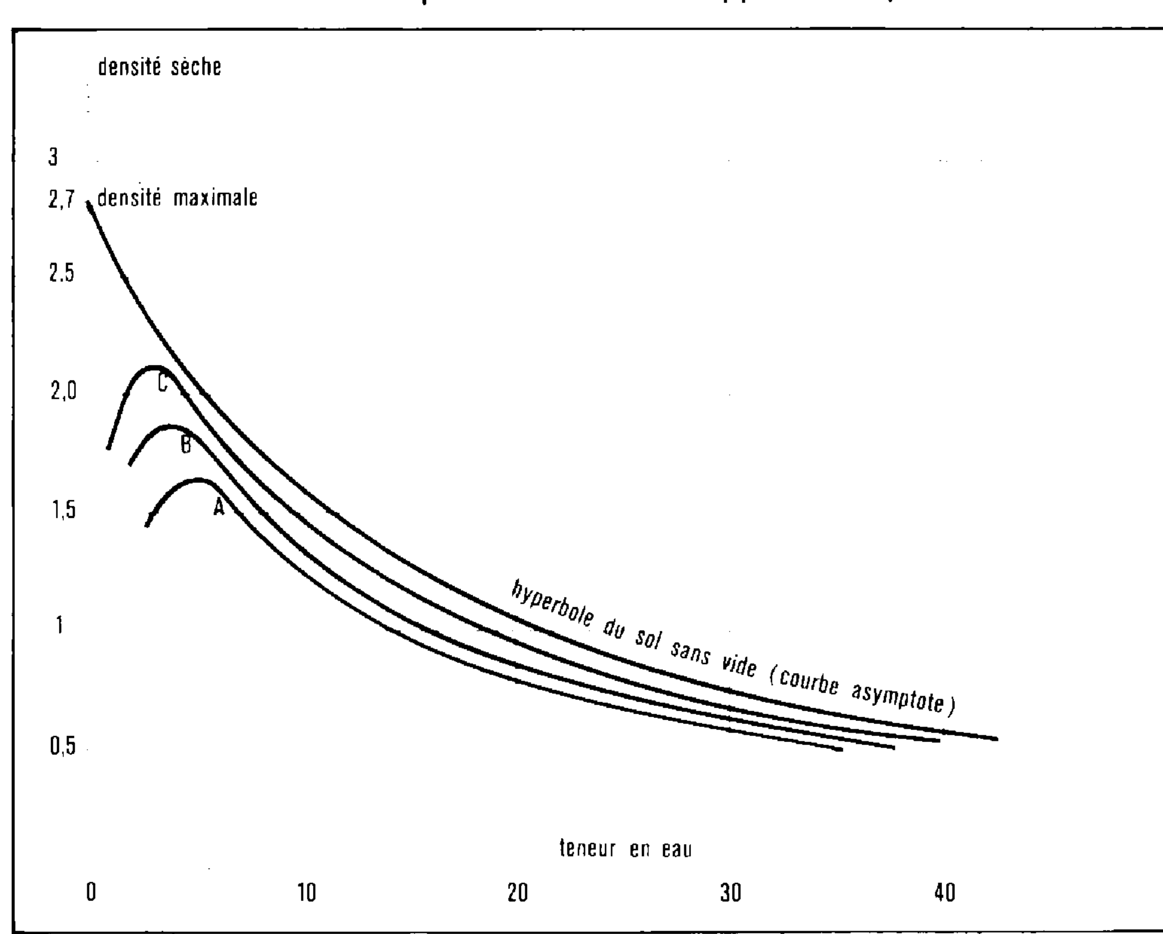
Dans l'essai pratique actuellement, après avoir bien assis la plaque indéformable de 75 cm de diamètre, on la charge à la pression de 0,7 kg/cm² (soit 3 000 kg au total). On mesure, en centimètres, l'enfoncement moyen e à l'aide d'un comparateur au 1/100 de mm ; par définition, le module de réaction de Westergaard, exprimé en kilogrammes par centimètre cube, est égal à $K=\frac{0,7}{e}$.

Quand, par le même essai, on mesure le module d'élasticité E, on procède à plusieurs chargements et déchargements successifs pour tenir compte du trafic. Si le sol est élastique et homogène, l'enfoncement e est lié à E, au rayon R de la plaque et à la charge P par la relation déduite des études de Boussinesq

$$e=\frac{1-m^2}{E}\cdot\frac{P}{2R},$$

d'où la possibilité de mesurer E avec des plaques rigides de diamètre inférieur à 75 cm et chargées à 0,7 kg/cm².

L'enfoncement e croît avec le nombre n de chargements répétés. On a $e=a+b\cdot\log n$, n caractérisant l'effet du trafic, a et b étant des paramètres.



Courbe Proctor correspondant à des énergies de compactage croissant : A = compactage modéré; B = compactage moyen; C = compactage puissant. La teneur en eau est le poids de cette eau rapportée au poids du sol sec.

Distribution des tensions dans le sol ; formule de Boussinesq

Boussinesq a appliqué aux massifs de terre les lois qui, par la théorie mathématique de l'élasticité, permettent de déterminer les tensions produites à l'intérieur d'un corps élastique par des charges appliquées en surface.

On considère un demi-espace indéfini limité par un plan xOy horizontal et rapporté au système d'axes Oy et Oz. Au point O est appliquée une charge concentrée F normale au plan xOy. On étudie la loi de distribution des tensions σ_z qui existent sur un plan parallèle au plan xOy, et à une profondeur z. La valeur la plus intéressante est celle de la tension normale σ_z, à la profondeur z et à l'aplomb de la force F : en ce point, et sensiblement sur son pourtour, la valeur de la pression en M à la profondeur z a pour expression

$$(\sigma_z)_{max}=1,5\,\frac{F}{\pi z}.$$

La valeur de la tension normale σ_z est indépendante des constantes élastiques λ et μ de la matière.

Portance des sols sous revêtements flexibles

La méthode la plus usuelle est celle qui est fondée sur l'indice portant californien CBR. Celui-ci permet de déterminer l'épaisseur de revêtement dont il convient de charger le sol essayé pour que cette chaussée puisse supporter le trafic qui lui est imposé.

On applique d'abord l'essai CBR sur un échantillon de sol intact, après une imbibition complète durant quatre jours. On peut ensuite exécuter cet essai *in situ* sur les différentes couches de la chaussée et obtenir par différence l'épaisseur à donner à chaque couche, celle-ci pouvant être constituée avec un matériau différent de celui de la couche sous-jacente.

Les actions de l'eau dans les sols

L'eau joue un rôle dominant dans le comportement des sols, et l'importance pratique de ses diverses actions, dont il faut pouvoir juger, est considérable.

L'eau et les colloïdes du sol. Floculations

Les solutions colloïdales floculent et, par là même, modifient la structure ainsi que le comportement des sols lorsqu'elles entrent en contact avec un électrolyte dissous, ce qui est fréquent. Toutefois, le pouvoir floculant d'un électrolyte (sel dissous) varie avec la concentration de ce sel, mais beaucoup plus encore avec la valence chimique n de cet électrolyte.

Marius Duriez (né en 1894) a montré que le seuil de floculation d'une solution colloïdale du type « suspensoïde », comme le sont tous les colloïdes du sol, est donné par la formule $C=\frac{5\,000}{n^5}$; C est la concentration en millimoles, c'est-à-dire la concentration en millièmes de molécule par litre de solution, nécessaire à un électrolyte de valence n pour provoquer la floculation.

Cette formule théorique a reçu une confirmation expérimentale par les expériences du chimiste japonais Matsuno.

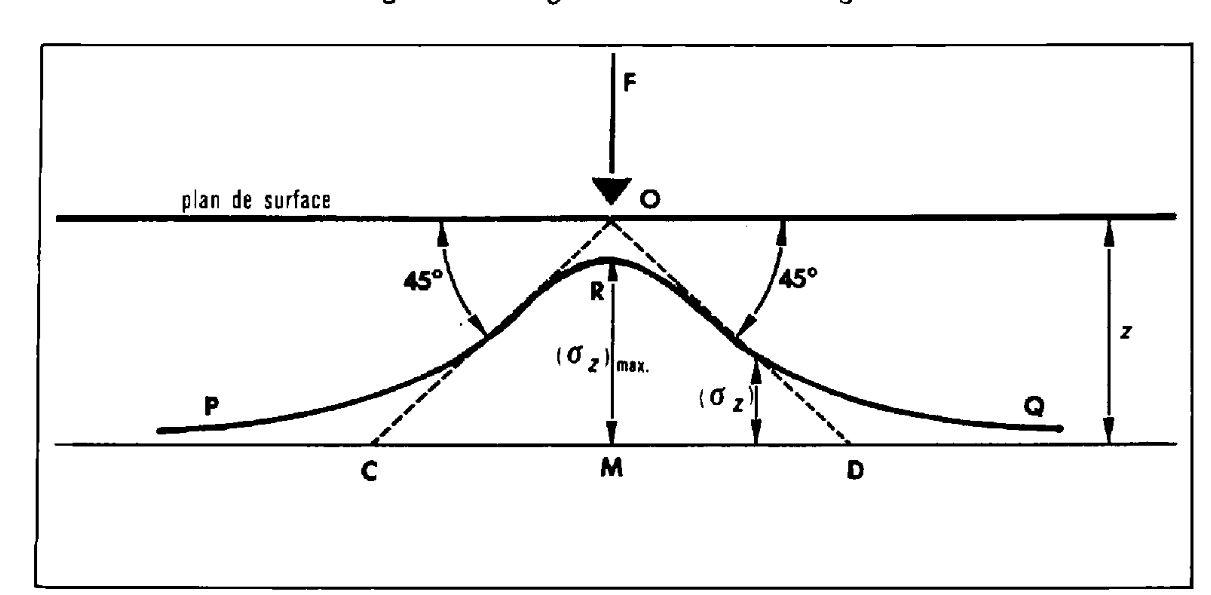
La perméabilité des sols et les phénomènes capillaires en rapport avec la nature, la structure et le comportement des sols

Dans le sol, l'eau est en contact intime avec les éléments formant un réseau

Transmission des pressions dans le sol.
Sous l'effet de la charge ponctuelle F, appliquée en surface au point O, la contrainte de pression en M à une profondeur z de la surface, à l'aplomb du point O, a pour valeur :

$$(\sigma z)\,\max = \frac{3}{2}\,\frac{F}{\pi z^2}$$

La majeure partie de la charge totale P appliquée au point O de la surface est transmise par la partie de la masse contenue dans le cône de révolution autour de l'axe de charge dont les génératrices font l'angle de 45° avec cet axe.



de capillaires. On est alors conduit à considérer deux facteurs :

— le *volume global du réseau de capillaire* ;

— le *diamètre moyen des capillaires.*

• *Loi de Darcy.* Si J est le gradient hydraulique, c'est-à-dire le rapport $\frac{h}{l}$ de la perte de charge h à la longueur l du cheminement, le débit q par unité de section traversée a pour valeur

$$q = k\frac{h}{l}. \qquad (1)$$

• *Loi de Poiseuille.* Si un capillaire de rayon r est soumis à ses deux extrémités à une différence de charge h ou de pression

$$p = h\rho g. \qquad (2)$$

ρ étant la masse volumique et g l'accélération de la pesanteur, le liquide se déplace dans le tube avec une vitesse v égale à

$$v = \frac{\mathrm{d}l}{\mathrm{d}t} = \frac{pr^2}{8\,\eta l}. \qquad (3)$$

l étant la longueur du filet de liquide dans le capillaire et η la viscosité du liquide exprimée en unités C. G. S.

On a

[illegible] (4)

ou

$$k = \frac{\eta r^2}{8}\cdot\frac{\rho g}{\eta}. \qquad (5)$$

Le premier terme de l'expression de k dépend uniquement du sol ; le second uniquement du liquide. La quantité n représente la porosité créée par le réseau de capillaires ; on peut admettre que sensiblement c'est la surface des débouchés de capillaires, rapportée à la section totale de sol considérée (vides + pleins).

La viscosité de l'eau est de 1,00 centipoise à + 20 °C, de 1,78 centipoise à 0 °C, de 1,30 centipoise à 10 °C et de 0,80 centipoise à 30 °C. D'autre part, en pratique la masse volumique ρ est égale à 1.

Capillarité ou hygroscopicité

La charge h ou la pression $p = h\rho g$ qui en résulte peut avoir deux origines distinctes : l'une est externe et indépendante du sol (charge hydrostatique ou pression hydrostatique) ; l'autre dépend de la nature et de la structure du sol au point de vue capillaire ; sa valeur est donnée par la loi de Jurin généralisée, qui tient compte de l'affinité plus ou moins totale du solide pour le liquide, affinité caractérisée par la valeur du cosinus de l'angle de mouillage α de l'élément de sol par l'eau. La hauteur d'ascension H d'un liquide dans un tube capillaire est donnée par les relations :

$$(6)\qquad \mathrm{H} = \frac{2\,\mathrm{A}\cos\alpha}{\rho g r} \quad \text{et} \quad p = \mathrm{H}\rho g = \frac{2\,\mathrm{A}\cos\alpha}{r}. \qquad (7)$$

Si l'affinité est totale, $\alpha = 0$ et $\cos\alpha = 1$, d'où

$$p = \frac{2\,\mathrm{A}}{r}. \qquad (8)$$

Aux températures ambiantes, la tension superficielle de l'eau A est de 75 dyn/cm.

Combinaison des lois de Darcy, de Poiseuille et de Jurin

• En *pénétration capillaire horizontale*, la charge $\mathrm{H} = \frac{2\,\mathrm{A}\cos\alpha}{\rho g r}$ d'après la loi de Jurin.

D'après la loi de Darcy, on a, sous une charge H,

$$q = \frac{k\mathrm{H}}{l} = k\frac{2\,\mathrm{A}\cos\alpha}{\rho g r l} = n\frac{\mathrm{d}l}{\mathrm{d}t}.$$

L'expression $q = \frac{k\mathrm{H}}{l}$ indique que la vitesse d'imbibition capillaire est proportionnelle au produit kH et inversement proportionnelle à l'éloignement l de la nappe aquifère. On a d'autre part :

$$\frac{k\mathrm{H}}{l} = n\frac{\mathrm{d}l}{\mathrm{d}t}.$$

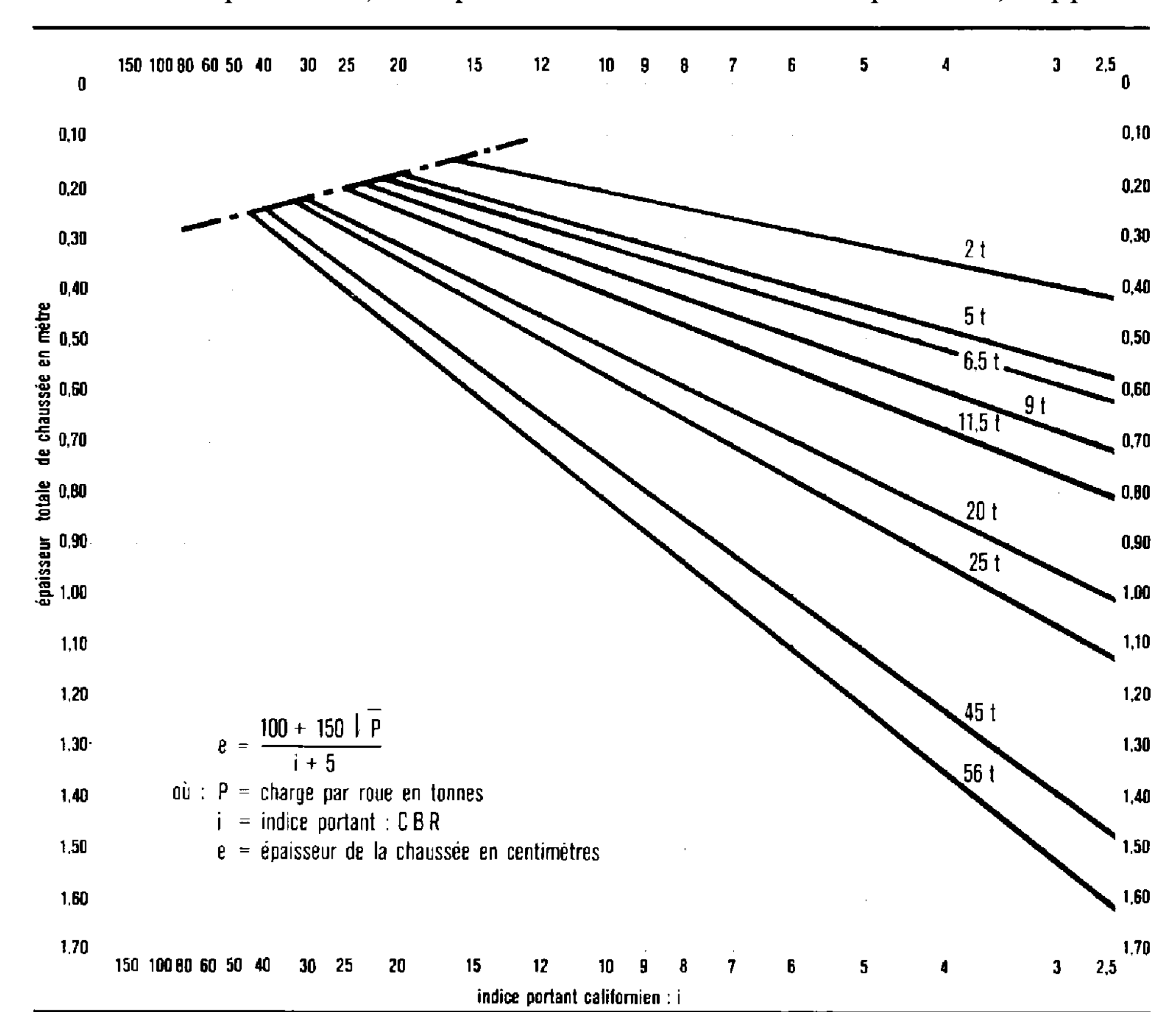
ou

$$l\ \mathrm{d}l = \frac{k\mathrm{H}}{n}\,\mathrm{d}t$$

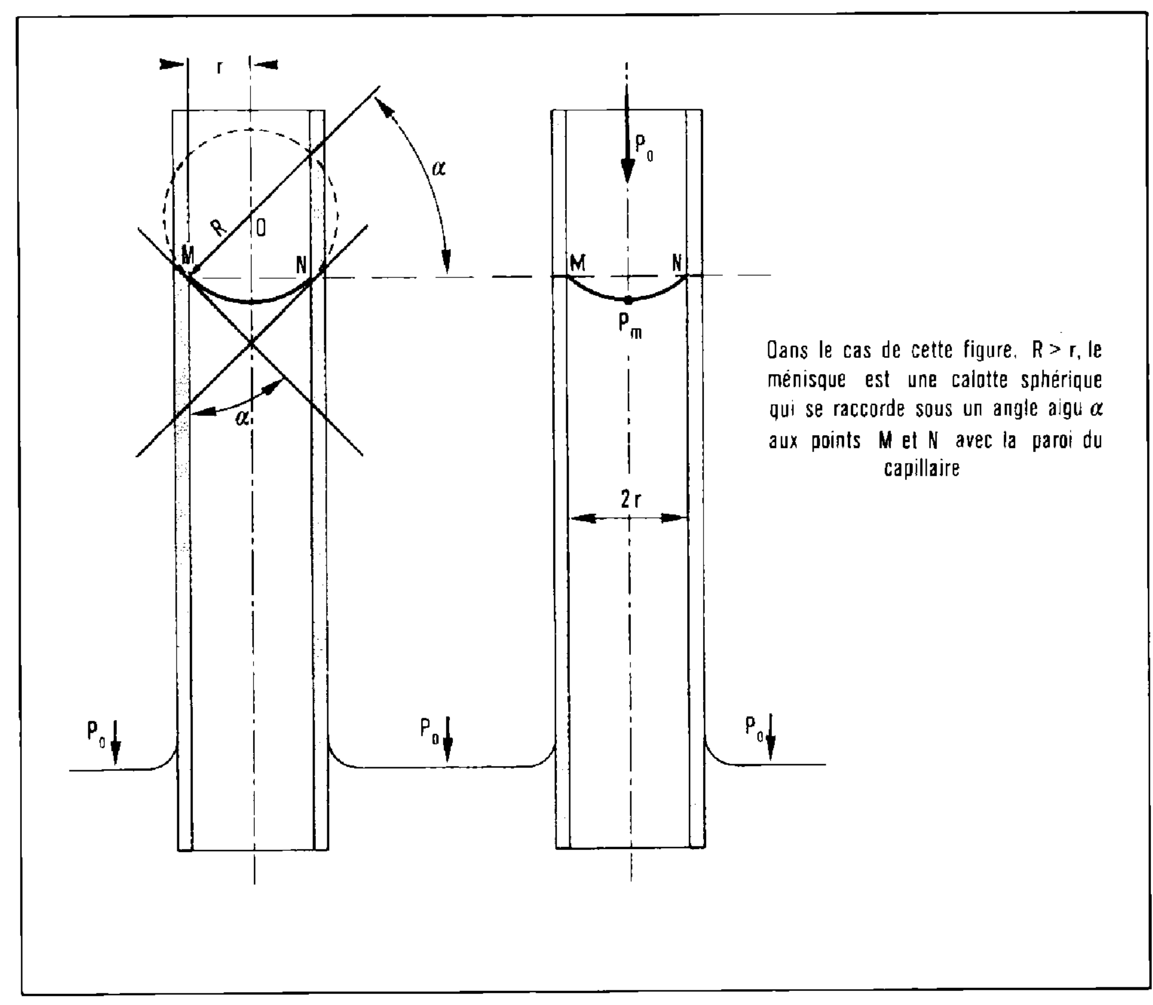
d'ou, en intégrant,

$$l^2 = \frac{2\,k\mathrm{H}}{n}\,t \text{ ou } l = \sqrt{\frac{2\,k\mathrm{H}}{n}}\,t. \qquad (9)$$

Portance des sols sous revêtements flexibles.
Ces courbes servent à l'étude des revêtements souples équipant les pistes d'envol destinées aux avions lourds avec roues jumelées.
La surface de contact de chaque roue est de 1 725 cm².
La pression sur le vol varie de 6,5 kg/cm² pour l'essieu de 45 t à 13 kg/cm² pour l'essieu de 90 t.



Abaques permettant de déterminer l'épaisseur en mètre d'une chaussée en fonction de l'indice portant californien (CBR) et de la charge par roue en tonnes.



Ascension capillaire dans un tube (applicable aux capillaires du sol).
La pression P_m sous le ménisque est donnée par la formule :

$$P_m = P_0 - \frac{2A}{R} = P_0 - \frac{2A \cos \alpha}{r}$$

avec r = rayon du capillaire,
P_0 = pression atmosphérique,
A = tension superficielle du liquide,
R = rayon du ménisque,
α= angle de mouillage du solide par le liquide (dans le cas du mouillage parfait, $\alpha = 0$, P = r et le ménisque est une surface hémisphérique).

Donc la profondeur l de pénétration est proportionnelle à $\sqrt{kH}$ et à $\sqrt{t}$, t étant le temps écoulé.

• En *pénétration capillaire verticale ascendante et descendante*, on a

$$(10) \qquad q = k\frac{H-h}{h} \qquad \text{(mouvement ascendant);}$$

$$(11) \qquad q = k\frac{H+h}{h} \qquad \text{(mouvement descendant).}$$

En intégrant pour le mouvement ascendant l'équation

$$q = k\frac{H-h}{h} = n\frac{dh}{dt},$$

on a

$$t = \frac{nH}{k}\left[\text{Log}\frac{H}{H-h} - \frac{h}{H}\right]. \qquad (12)$$

capillaire ne peut être atteinte qu'au bout d'un temps infini, car, lorsque la hauteur d'ascension h augmente et tend vers H, le tracteur de la colonne capillaire d'eau, qui est proportionnel à H – h, tend vers zéro.

En appliquant la loi de Poiseuille, on arrive à la formule de M. Duriez (Voir en page à gauche de la page):

• En *pénétration capillaire verticale descendante*, on a de même

$$t' = \frac{nH}{h}\left|\text{Log}\frac{H}{H+h} + \frac{h}{H}\right|, \qquad (14)$$

que l'on peut exprimer également en fonction du rayon du capillaire moyen r.

$$t = \frac{16\,\eta\, A \cos \alpha}{\rho^2 g^2 r^2}\left|\text{Log}\frac{2A\cos\alpha}{2A\cos\alpha - \rho g r h} - \frac{\rho g r h}{2A\cos\alpha}\right|. \qquad (13)$$

Calcul de la perméabilité k et de la hauteur maximale d'ascension capillaire H en fonction du produit kH

Dans les sols à capillaires très fins (argiles, glaises, marnes compactes, etc.), la hauteur maximale d'ascension H est très grande et ne peut être atteinte qu'au bout d'un temps très long. On peut mesurer le produit kH avec toute la précision désirable et négliger la quantité h vis-à-vis de H. Dans de tels cas, H est de l'ordre de 3 000 cm ou plus, alors que h est de 10 cm par exemple, soit $\frac{1}{300}$ de H : on a alors

$$q = \frac{kH}{h}.$$

On peut tout aussi bien opérer en progression capillaire horizontale. En effet, le volume d'eau imbibé dans le temps t est

$$Q = S\sqrt{2kHn}\cdot\sqrt{t}, \qquad (15)$$

S étant la section exprimée en centimètres carrés, car

$$Q = n\ Sl = nS\sqrt{\frac{2kH}{n}}\cdot\sqrt{t}$$

d'après l'équation (9).

Une imbibition totale à volume constant donnera, par différence de pesées, la valeur de n. D'autre part, connaissant t, on a la valeur du produit kH avec une très grande précision.

L'équation (5) donne pour k la valeur

$$k = \frac{nr^2}{8}\cdot\frac{\rho g}{\eta}; \qquad (5)$$

comme on a

$$H = \frac{2A\cos\alpha}{\rho g r}, \qquad (6)$$

on trouve

$$kH = \frac{n\, r\, A\cos\alpha}{4\,\eta}. \qquad (16)$$

Or, s'il est difficile et fort long de mesurer k pour les sols fins (car il faut utiliser le perméamètre de Terzaghi, peu précis pour cette mesure), et s'il est d'autre part impossible pratiquement de mesurer H pour de tels sols, il est en revanche très facile et très rapide de mesurer le produit (kH) avec une très grande précision.

$$r = \frac{4\,\eta\,(kH)}{n\,A\cos\alpha}; \qquad (17)$$

$$k = \frac{2\rho g n\,(kH)^2}{n\,A^2\cos^2\alpha}; \qquad (18)$$

$$H = \frac{n\,A^2\cos^2\alpha}{2\rho g\eta\,(kH)}. \qquad (19)$$

Si la perméabilité k et la hauteur maximale d'ascension capillaire H dépendent toutes deux du poids spécifique δ du liquide $\delta = \rho g$, le produit (kH) est indépendant de ce poids spécifique.

Dans ces trois formules, le produit (kH) est exprimé par seconde. Pour les essais de sols, on emploie de préférence le produit (kH) par heure ; il suffit donc de multiplier le produit (kH) exprimé en unités C. G. S. par 3 600.

En pratique, la vitesse d'imbibition à travers une surface équipotentielle dont la distance à la nappe phréatique est h est, si l'on appelle H la charge capillaire caractérisant la structure du sol

$$q = k\left(\frac{H-h}{h}\right),$$

ou, pour les sols très tins, à distance h de la nappe phréatique peu importante par rapport à la remontée possible

$$H : q = k\frac{H}{h}.$$

En résumé, dans les sols très capillaires (à valeur élevée de H), s'il est souvent impossible de placer les fondations de chaussées au-dessus de la frange de remontée capillaire, il ne faut pas s'en exagérer les effets, car la vitesse d'imbibition est inversement proportionnelle à la profondeur à laquelle se situe la nappe. En revanche, cette vitesse est proportionnelle au produit (kH), c'est-à-dire au produit de la porosité n par le rayon r du capillaire moyen.

Action des eaux sur les fondations

L'aptitude à l'imbibition capillaire d'un sol se trouve caractérisée par l'expression

$$q = k\frac{H}{h}$$

et se traduit par le rapport d'une caractéristique intrinsèque du sol [le produit (kH)] à la profondeur h à laquelle est située la nappe d'alimentation. Le produit de la vitesse de débit q par la distance h à la nappe est donc constant ; il est égal au produit (kH) ; $qh = k$H = constante.

On aurait tout aussi bien pu écrire :

$$q\frac{h}{H} = k,$$

et dire que le produit de la vitesse d'imbibition q par la distance à la nappe rapportée à la hauteur maximale d'ascension capillaire H est constant et égal à la perméabilité k du sol.

J. A.

▶ *Boue / Capillarité / Fondation / Mur / Route / Sol.*

D. P. Krynine, *Soil Mechanics* (New York et Londres, 1941 ; 2e éd., 1947). / M. Buisson, *Essais de géotechnique*, t. I : *Caractéristiques physiques et mécaniques des sols* (Dunod, 1942). / K. Terzaghi, *Theoretical Soil Mechanics* (New York, 1943). / M. Jacobson, *Technique des travaux* (Béranger, 1948-1955 ; 3 vol.). / A. Caquot et J. Kerisel, *Traité de mécanique des sols* (Gauthier-Villars, 1956). / J. Verdeyen, *Mécanique du sol et fondations* (Eyrolles, 1956). / M. Duriez et J. Arrambide, *Nouveau Traité de matériaux de construction* (Dunod, 1961-62 ; nouv. éd., 1970-71 ; 3 vol.).

Mecklembourg

En allem. MECKLENBURG, anc. unité politique de l'Allemagne du Nord.

Ce fut un très ancien complexe politique germano-slave qui apparut dès le XIIe s. et ne disparut qu'en 1952 quand le territoire fut partagé entre les provinces de Rostock, de Neubrandenburg et de Schwerin (R. D. A.).

Entre le VIIe et le XIIe s., le territoire fut occupé par des tribus slaves, Obodrites et Lutices (ou Wilzes), qui se défendirent en général fort bien contre la pénétration des voisins occidentaux. Le duc de Saxe Henri le Lion (1142-1180) parvint à annexer une partie de ce territoire et à établir son protectorat sur l'autre partie, qu'il confia à Pribislav, fils du prince Niklot (v. 1125-1160), tué au cours d'un combat en 1178 ; la lignée de Pribislav régna jusqu'en 1918. Le début du XIIIe s. fut marqué par une importante colonisation (colons venus de Westphalie et de

Basse-Saxe) dont résulta la formation d'une population mêlée de Slaves et de Germains. Cette fusion fut facilitée par la relative rapidité de conversion des Slaves au christianisme : évêché de Ratzeburg (1154) et de Schwerin (1160), nombreux monastères à Dobbertin, Doberan, Rehna, etc. L'Église construisit de nombreux monuments dans le style « gothique de brique ».

L'histoire du Mecklembourg au Moyen Âge fut relativement paisible, marquée par des réunifications et des partages, tandis que la Hanse s'installait à Wismar et à Rostock. En 1549, le luthéranisme devint religion d'État ; ce fut un des éléments de l'unité du pays, partagé entre deux États, Mecklembourg-Schwerin et Mecklembourg-Güstrow ; l'unité reposait surtout sur l'accord des États (villes et chevaliers), qui décidèrent de rester groupés (1523, *landständische Union*) avec une organisation ecclésiastique et une université (Rostock) communes.

Les princes ayant au XVII[e] s. pris le parti du Danemark, l'empereur donna les duchés à Wallenstein*, qui les avait chassés de leurs États. En 1648, les princes, ramenés par Gustave-Adolphe en 1631, cédèrent Wismar à la Suède. En 1701, après l'extinction de la lignée de Güstrow (1695), le Mecklembourg fut partagé entre les lignées de Schwerin et de Strelitz.

Cependant que les princes ne parvenaient pas à s'imposer aux États (traité de 1755 confirmant un régime purement féodal), les Suédois, les Russes et la Prusse cherchèrent à s'installer en protecteurs malgré les protestations de l'empereur. En 1803, Wismar redevint *de facto* mecklembourgeois (*de jure* seulement en 1903). En 1815, les princes devinrent grands-ducs et acceptèrent progressivement l'inclusion de leurs États dans le complexe prussien ; États libres au sein de l'Empire allemand en 1918, les deux parties du Mecklembourg furent réunifiées par le gouvernement de Hitler en 1934 (en 1939, env. 16 000 km^2 et 880 000 hab.).

Vers la fin du XIX[e] s., le pays avait souffert d'une très importante émigration. Malgré les chemins de fer (à partir de 1850) et la création de deux grands axes ferroviaires Lübeck-Stettin et Berlin-Copenhague entre 1860 et 1890, il était resté à l'écart de l'évolution générale.

Les choses commencèrent à changer après 1945 ; le pays s'accrut d'abord de la zone « cisoderienne » de la Poméranie, mais son autonomie fut supprimée en 1952. Depuis, on a développé le tourisme (Heiligendamm ; plateau lacustre), l'agriculture et surtout l'industrie (constructions navales, industrie alimentaire) ; on trouve du pétrole et du gaz naturel (Grimmen) ; en outre le Mecklembourg est devenu, dans la littérature et la vie de la République démocratique allemande, un pays typique de repos et de vie naturelle. Les grandes villes sont Rostock (200 000 hab.), avec un port important et en plein développement (11 Mt) et une ancienne et active université ; Schwerin (100 000 hab. env.), Wismar (60 000 hab.) et Güstrow (40 000 hab.) ; les villes moyennes sont restées très provinciales, mais le visage de la campagne a été modifié par l'installation des coopératives (*landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaften* ou LPC) et de nombreux colons, remplaçant les anciens féodaux.

Intellectuellement, le Mecklembourg a été un pays actif grâce à la présence de l'université de Rostock. Sa littérature en « Plattdeutsch » (fort différent du « Hochdeutsch ») fut illustrée par Johann Willmsen Lauremberg (1590-1658), John Brinckmann (1814-1870) et surtout Fritz Reuter (1810-1874) ; le Mecklembourg est aussi le pays des poètes Johann Heinrich Voss (1751-1826), Adolf Friedrich von Schack (1815-1894), Ida von Hahn-Hahn (1805-1880), de l'écrivain Heinrich Seidel (1842-1906), et de Heinrich Schliemann (1822-1890) qui découvrit Troie ; le sculpteur Barlach y vécut très longtemps.

J.-B. N.

Mecque (La)

En ar. MAKKA, v. de l'Arabie Saoudite, principal centre religieux de l'islām ; 200 000 hab. (estimation).

La géographie

Le développement de la ville est lié à une situation privilégiée. Dans la ligne de hauteurs, rebord du socle ancien de la péninsule arabique, qui borde à l'est le fossé d'effondrement de la mer Rouge et de la plaine littorale, un abaissement d'axe, autour du 22[e] parallèle, facilite les communications entre la côte et les villes du Hedjaz. La principale échancrure, celle du Wādī Fāṭima, s'ouvre à la hauteur de La Mecque. La ville, à 600 m d'altitude, s'étale largement dans un site de fond de vallée alluviale, au pied de collines rocheuses qui dépassent 1 000 m, alimentée en eau par les puits forés dans les alluvions ou par les importantes sources du djabal ʿArafa (ou ʿArafāt) voisin.

Dès avant l'islām, une grosse oasis avait prospéré là, dont la fortune était liée à son rôle d'étape et de centre de financement des entreprises caravanières sur la route qui, par les dépressions longitudinales du Hedjaz, conduisait vers le monde méditerranéen et proche-oriental les parfums (encens et myrrhe) de l'Arabie méridionale. Un centre religieux païen (puits sacré de Zemzem [Zamzam], Pierre noire sacrée conservée dans le bâtiment de la Kaʿba) s'y était constitué.

Les fonctions routières et commerciales traditionnelles ont cédé la place, après la naissance de l'islām, à ce rôle de centre religieux. Depuis le X[e] s., l'activité de la ville est dominée à peu près exclusivement par le pèlerinage. Les effectifs des pèlerins, qui ont augmenté régulièrement pendant la dernière décennie, ont atteint en 1970 431 000 personnes en provenance des pays étrangers, auxquelles s'ajoutent les pèlerins en provenance d'Arabie Saoudite, dont le nombre, qui ne peut être connu avec précision, doit approcher le million annuellement. Effectué à l'origine essentiellement par caravanes terrestres, puis en grande partie par mer depuis le dernier tiers du XIX[e] s. avec l'avènement de la navigation à vapeur et l'ouverture du canal de Suez, le pèlerinage est aujourd'hui effectué de plus en plus par air. En 1970, 48 p. 100 des pèlerins étrangers sont arrivés par avion (à l'aéroport de Djedda), 20 p. 100 par mer (essentiellement par Djedda et un très petit nombre par le petit port d'al-Khubar sur le golfe Persique) et 32 p. 100 par terre. La moitié environ des pèlerins étrangers proviennent du Moyen-Orient arabe, 40 p. 100 du reste de l'Asie, 10 p. 100 d'Afrique, moins de 1 p. 100 du reste du monde. Les pays qui fournissent le plus de pèlerins sont, dans l'ordre, la Turquie, le Yémen, le Pākistān, l'Iraq, le Nigeria, la Syrie, le Soudan.

En liaison avec le pèlerinage s'est modelée une physionomie urbaine profondément différente de celle des cités musulmanes traditionnelles. Certes, l'espace urbain s'organise de façon classique autour de l'enclos sacré du ḥaram, dans le fond de la vallée, qu'entourent les bazars, tandis que les quartiers de résidence sont repoussés à la périphérie. La population est constituée d'éléments très divers, en provenance de tous les pays musulmans et restés dans la ville à l'issue du pèlerinage. Des groupements d'ethnies homogènes se sont ainsi réalisés dans ces quartiers périphériques : Syriens au nord, Yéménites au sud, Africains surtout à l'ouest, dans des agglomérats de huttes, autre trait normal de la structure des villes musulmanes. Mais la largeur des avenues, adaptées à la circulation de foules nombreuses, l'élévation des immeubles (trois à quatre étages en général), divisés en logements multiples pour l'accueil des pèlerins, sont autant de traits bien différents, qui ont, de tout temps, rapproché La Mecque des villes occidentales. L'expansion contemporaine de la ville s'oriente essentiellement vers l'ouest, le long de la route conduisant à Djedda.

X. P.

L'histoire

Les légendes musulmanes situent déjà à La Mecque Adam et plus tard Abraham (Ibrāhīm). La plus ancienne mention de la ville paraît être celle du géographe Ptolémée (II[e] s.), qui place dans cette région une localité nommée Macoraba.

Nos informations les plus anciennes remontent à l'époque de Mahomet* (v. 570/580-632), qui y est né. La ville était alors occupée par la tribu de Quraych. Celle-ci, selon ses traditions, y aurait supplanté, sous la direction d'un certain Quṣay ou Quṣayy, venu peut-être du nord vers la fin du V[e] s., la tribu de Khuzāʾa. Située dans une vallée aride, la ville ne subsiste que grâce à une activité commerçante intense et au pèlerinage. Le sanctuaire local était centré sur la Kaʿba, édifice d'apparence cubique abritant de multiples idoles ainsi que la Pierre noire, météorite censée être le réceptacle du divin. On y venait accomplir des rites religieux, de même qu'aux lieux saints des environs.

Les Quraychites étaient organisés en une sorte de république marchande, prospère, aux VI[e] et VII[e] s., sous l'effet de la conjoncture politique et économique en Arabie. Ils s'opposent aux idées de Mahomet, qui doit se réfugier à Médine en 622. Ce dernier rentrera par la force dans sa ville natale en 630. Les Quraychites se rallient à l'islām, qui maintient un rôle important à leurs lieux saints, épurés de leur environnement païen. Ils prennent même la tête de l'État musulman.

L'importance politique de La Mecque s'annule alors au bénéfice de Médine, puis de Damas et de Bagdad, mais son rôle religieux s'accroît consi-

dérablement comme centre sacré d'une religion aux dimensions mondiales. Les grandes familles quraychites, qui y résident encore au VIIe et au VIIIe s., et en font un centre de vie luxueuse, parfois même frivole, la désertent. Mais les Mekkois s'habituent à vivre uniquement ou presque des revenus immensément accrus du pèlerinage, où des sommes énormes sont dépensées. De grands travaux sont faits pour entourer la Ka'ba d'un édifice digne d'elle, la mosquée sacrée (al-masdjid al-ḥarām), sans cesse enrichie et embellie. On essaie (en vain) de protéger le centre des inondations récurrentes, provoquées par les pluies sur les montagnes voisines.

Tous les pouvoirs musulmans s'efforcent de favoriser le pèlerinage, notamment en protégeant les pèlerins contre les exactions des Bédouins. Ils n'y réussissent pas toujours, et les luttes intestines sont une entrave sérieuse. Les révolutionnaires qarmaṭes, notamment, prennent la ville, égorgent les habitants et enlèvent la Pierre noire en 930. Issus d'une des branches des descendants du Prophète par Ḥasan, fils de 'Alī, les chérifs (charīf) prennent le pouvoir dans la ville vers 960. Plusieurs lignées d'entre eux se succéderont jusqu'en 1924. Ils cherchent à préserver leur autonomie en louvoyant entre les diverses puissances musulmanes, le plus souvent en se reconnaissant vassaux de l'une d'entre elles, y réussissant plus ou moins suivant la conjoncture. Ils se préoccupent surtout de sauvegarder les routes du pèlerinage et le ravitaillement venant d'Égypte. Ils passent de la secte zaydite au sunnisme de l'école chāfi'īte.

La chute du califat 'abbāsside donne aux Mamelouks d'Égypte la prééminence à La Mecque à partir du XIIIe s. ; les Ottomans les remplacent en 1517. De 1803 à 1813, la ville est occupée par les Wahhābites, qui imposent leurs règles puritaines. Elle est reconquise par Méhémet-Ali, mais, après 1840, elle passe sous l'autorité directe d'Istanbul. Grâce à la facilité accrue des communications, les chérifs sont aisément contrôlés et destitués par le pouvoir ottoman, représenté localement par un gouverneur, un vali (wālī) siégeant à Djedda.

En juin 1916, le chérif Ḥusayn ibn 'Alī, après accord secret avec les Anglais, se révolte, contraint la garnison turque à capituler, puis se proclame roi du Hedjaz et même « roi des pays arabes ». Il est chassé en octobre 1924 par le souverain wahhābite du Nadjd, 'Abd al-Azīz III ibn Sa'ūd*, qui se proclame à son tour roi du Hedjaz (1926), entre autres possessions.

Toutes ces possessions forment le royaume d'Arabie Saoudite. Aujourd'hui, La Mecque est le centre administratif de la province Saoudite du Hedjaz en même temps que le siège de plusieurs organes centraux du royaume. Interdite aux non-musulmans, elle continue à vivre essentiellement du pèlerinage. Les édifices sacrés, déjà embellis par les souverains des siècles passés, ont été immensément agrandis et modernisés.

M. R.

▶ *Arabie Saoudite / Islām / Mahomet.*

F. Wüstenfeld, *Die Chroniken der Stadt Mekka* (Leipzig, 1858-1861 ; 4 vol.). / M. Gaudefroy-Demombynes, *le Pèlerinage à La Mekke, étude d'histoire religieuse* (Geuthner, 1923). / H. Lammens, *La Mecque à la veille de l'hégire* (Libr. catholique, Beyrouth, 1924). / H. Lammens et A. J. Wensinck, « Mekka », dans *Encyclopédie de l'Islām*, t. III (Kincksieck, 1937). / J. Roman, *le Pèlerinage aux lieux saints de l'islām* (Baconnier, Alger, 1955). / E. Esin, *Mecca the Blessed, Madinah the Radiant* (Londres, 1963 ; trad. fr., *La Mecque ville bénie, Médine ville radieuse*, A. Michel, 1963).

médaille

Pièce métallique, en principe en forme de pièce de monnaie, destinée soit à commémorer un événement important, soit à être remise ou décernée à titre de récompense, ou encore à honorer des personnalités célèbres, à quelque titre : hommes d'État, savants, écrivains, artistes, militaires, etc.

Indépendamment du procédé, qui n'est plus que rarement employé et qui consiste à souder deux plaques obtenues par repoussage de feuilles de métal, on fabrique les médailles soit par *coulée* du métal fondu dans des moules, soit par *frappe*, par une technique analogue à celle des fabrications monétaires. La méthode par fusion est pratiquement réservée à la fabrication de pièces de grandes dimensions, qui prennent alors le nom de *médaillons*.

Les médaillons artistiques sont habituellement de contour circulaire et à deux faces, l'une dite *avers* ou *face* et l'autre *revers* ; certaines ne présentent qu'un avers, l'autre face restant plane ou lisse. On fait aussi des médailles artistiques rectangulaires, dites *plaquettes*, et même polygonales. Les métaux utilisés sont l'or, allié au cuivre ou à l'argent, l'argent, allié au cuivre, et le bronze, le plus souvent alliage de cuivre et de zinc, dit *demi-rouge*. Les médailles à base d'argent peuvent être dorées ; on les dit alors *en vermeil*. Celles qui sont en bronze peuvent aussi être dorées ou argentées. Sont rattachés aux médailles les *jetons de jeu*, d'ailleurs très proches des pièces de monnaie.

Les médailles destinées à être suspendues à un ruban, comme les décorations, ou à un collier, comme les médailles religieuses, sont pourvues du dispositif afférent à ce rôle, appelé *bélière*. La dimension caractéristique d'une médaille est son *module*, ou diamètre exprimé en millimètres.

Frappe des médailles

La fabrication des médailles frappées emploie les mêmes principes généraux que celle des monnaies : on utilise deux coins en acier présentant chacun la contrepartie en creux des reliefs de la médaille. Toutefois, la conduite de la frappe est différente de celle des monnaies en raison de l'importance plus grande des reliefs, qui nécessite plusieurs passes, chacune d'elles étant suivie d'un recuit, puis d'un dérochage.

• Dans la méthode dite *à l'italienne*, l'outillage comporte deux coins et une virole. Cette méthode fournit la tranche lisse, exactement cylindrique, et ne peut convenir que pour les médailles rondes. Après chaque passe, la pièce doit être extraite à force de la virole, puis replacée dans la virole pour la passe suivante. On doit rengréner à la main pour que les coins

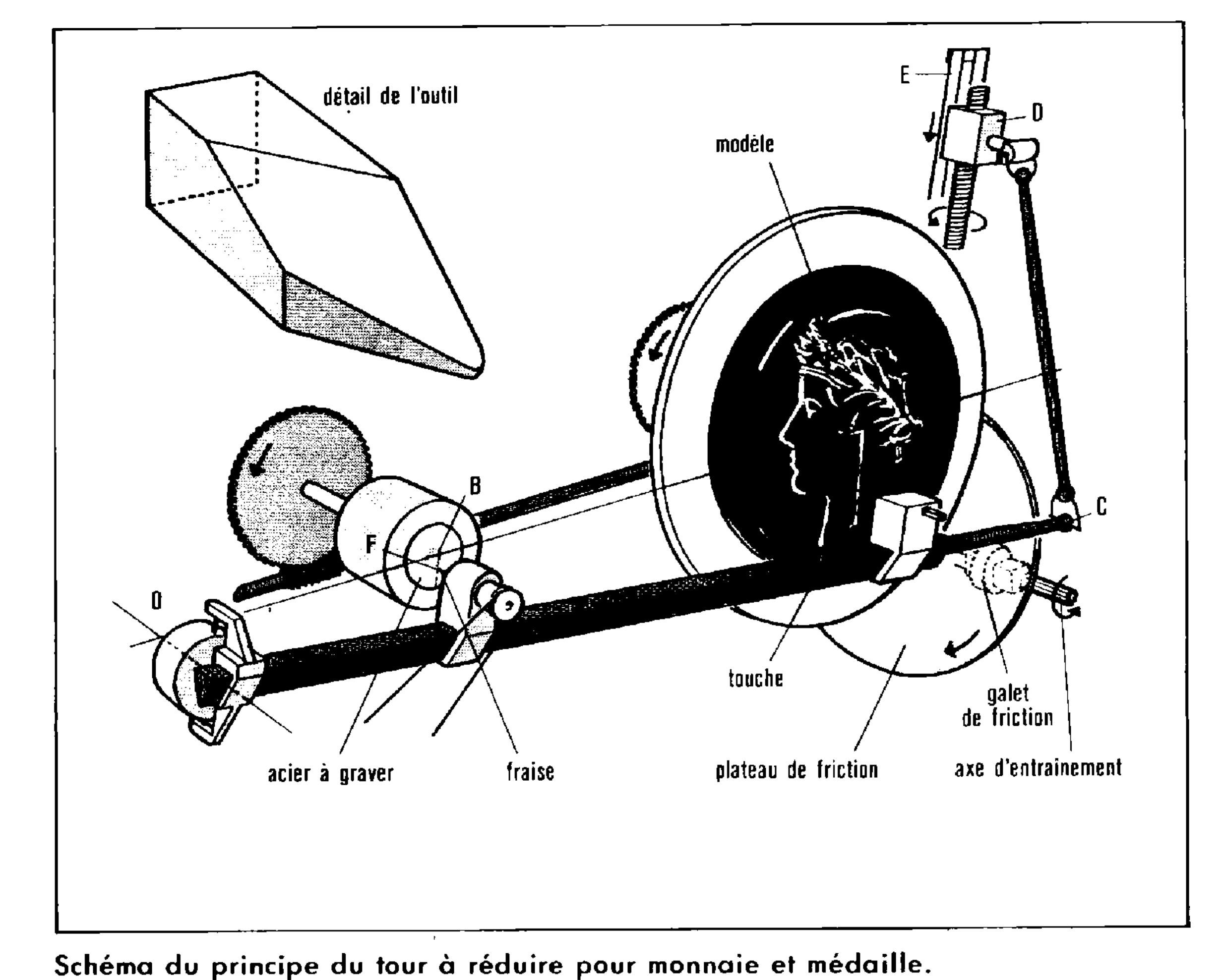


Schéma du principe du tour à réduire pour monnaie et médaille.
Mus par une même commande par vis sans fin, le modèle et la pièce d'acier à graver tournent lentement et en synchronisme autour de leur centre A et B.
Une barre OC est articulée à l'une de ses extrémités O, située dans l'alignement AB par rapport auquel elle peut prendre, dans certaines limites, toute orientation dans l'espace.
Son autre extrémité C est suspendue par une bielle CD, à articulations sphériques, à un chariot D qui se déplace sur des glissières verticales E d'un mouvement lent, lié au mouvement de rotation du modèle et de l'acier à graver.
Un dispositif, constitué par un contrepoids, un câble et une poulie, ou tout autre moyen, tend à pousser constamment cette barre vers le modèle et la pièce d'acier.
Cette barre porte une touche T, à pointe conique, et une fraise en forme de pointe de pyramide à base de losange.
Les réglages du tour sont établis de telle sorte, d'une part, que le rapport OB/OA soit égal au rapport de réduction désiré, d'autre part, que les arcs de cercle décrits par la touche sur le modèle et par la fraise sur la pièce à graver passent respectivement par les centres A et B.
En suivant les reliefs qu'elle rencontre, la touche décrit sur le modèle une spirale dont le pas, très faible, est déterminé par le rapport de la vitesse du chariot D à celle de rotation du modèle et de la pièce à graver.
La fraise reproduit sur l'acier les mouvements de la touche, réduits homothétiquement dans le rapport établi.
Par un dispositif de plateau et de galet de friction, la vitesse de rotation du modèle et de la pièce à graver varie d'une manière continue au cours de l'opération de façon à maintenir constantes les vitesses linéaires de la touche et de la fraise sur leurs trajectoires respectives.
L'articulation O de la barre OC est constituée par deux axes de rotation rectangulaires qui peuvent être déportés l'un par rapport à l'autre, ce qui permet de réaliser des rapports de réduction différents pour les reliefs et la planimétrie.

et la médaille se retrouvent dans les mêmes positions relatives.

• Dans la méthode dite *à la française*, l'outillage ne comprend que deux coins ; le métal s'étale librement à la frappe, comme autrefois pour les monnaies ; la tranche est façonnée ensuite par une opération d'usinage au tour, ou à la lime s'il s'agit de plaquette. Les coins sont placés dans une *boîte*, qui est une pièce d'outillage annulaire dont le diamètre intérieur est celui du diamètre extérieur des coins et dans l'alésage de laquelle est pratiquée une rainure, où on place une clavette ; les coins sont rainurés à la demande de cette clavette. Ainsi sont assurés automatiquement le centrage et l'orientation des coins en même temps que sont supprimées les manœuvres de force que l'on trouve dans la frappe en virole. Pour le tournage de la tranche des médailles frappées en boîte, on utilise de petits tours, dont la broche porte à la place de la pointe un *empreint*, obtenu au moyen du poinçon qui a servi pour l'établissement du coin, et une contre-pointe à dispositif de serrage élastique.

Les médailles reçoivent leur aspect définitif, dorure et argenture s'il y a lieu, puis patine, par des traitements semi-chimiques variables avec le métal et le but cherché : pour l'argent et le bronze, l'opération de patine comprend un *noircissage* par sulfuration avec ou sans *sablage* préalable, puis un *éclaircissage* des reliefs à la poudre de ponce et finalement l'application d'un vernis incolore.

L'outillage de frappe

Comme dans la fabrication des outillages monétaires, les coins des médailles sont obtenus par l'empreinte d'un poinçon, qui présente en relief les motifs mêmes de la médaille. Autrefois gravés à la main, les poinçons sont aujourd'hui établis par des travaux mécaniques, à partir du modèle à grande échelle, provenant de l'œuvre modelée par l'artiste et transformée par *moulage* (fonte de fer ou bronze) ou par *galvanoplastie* (cuivre nickelé). La machine utilisée, appelée *tour à réduire*, transporte sur acier, en les réduisant homothétiquement, les motifs et les reliefs du modèle.

Une fois usiné, le poinçon d'acier reçoit les formes et les dimensions requises, et, après trempe, il est prêt pour la préparation du coin. Cette opération est progressivement conduite au moyen d'un balancier. Après recuit si c'est nécessaire, le galet d'acier destiné à constituer le coin reçoit, par usinage au tour, sur la face sur laquelle se fera l'empreinte, une forme de révolution suivant un profil incurvé présentant une pointe centrale très marquée. Un premier coup de balancier écrase cette pointe et fournit une empreinte partielle de faible diamètre. Après un nouveau recuit, le galet est remis sur le tour pour enlever les parties périphériques de cette empreinte qui sont jugées mauvaises. Un second coup de balancier agrandit l'empreinte ; puis, après recuit, le galet est remis sur le tour pour ne conserver que la partie satisfaisante, et ainsi jusqu'à obtention de l'empreinte totale correcte. On donne alors au galet, par usinage, formes et dimensions normales, puis on le trempe.

Les aciers employés, tant pour les poinçons que pour les coins, doivent être d'une part souples à l'état recuit, d'autre part durs et résistants à l'état trempé.

Réglementation

La loi du 5 germinal an XII, codifiée par les articles 9 à 11 du Code des instruments monétaires et des médailles (décret du 26 juin 1952), interdit à toute personne de frapper ou de faire frapper des médailles, jetons ou pièces de plaisir, d'or, d'argent ou de tout autre métal, ailleurs que dans les ateliers de l'administration des Monnaies et Médailles, à moins d'être munie d'une autorisation spéciale du ministre des Finances. Néanmoins, toute personne peut dessiner ou graver ou bien faire dessiner ou faire graver des médailles, mais celles-ci doivent être frappées avec le coin, remis à l'administration des Monnaies et Médailles. Toute médaille nouvelle doit donner lieu au dépôt, tant à la Bibliothèque nationale qu'au musée monétaire de l'administration des Monnaies et Médailles, d'un exemplaire si elle est frappée par l'administration des Monnaies et Médailles ou si elle a été frappée par une personne autorisée à frapper des médailles. Ces dispositions ne concernent pas les médailles fabriquées par fusion et coulées dans des moules. D'autre part, il est interdit de détenir ou d'employer des machines, appareils ou instruments susceptibles d'être utilisés dans la fabrication des monnaies, sauf autorisation délivrée par l'autorité préfectorale (décret du 20 mars 1904).

L. D.

La médaille et les médailleurs

Le principal intérêt de la médaille est de présenter un double caractère, esthétique et commémoratif.

Les tessères et les contorniates des Romains, qui se prêtaient à diverses utilisations courantes, ne peuvent être considérés comme des médailles. Par contre, dès le Moyen Âge, en Italie, on appelait *medaglia* les monnaies n'ayant plus cours, mais que l'on collectionnait pour leur beauté et aussi en raison de leur valeur de document d'histoire.

C'est à la fin du XIVe s., en Italie, que furent exécutées les premières médailles, inspirées des monnaies romaines ; elles étaient à l'effigie des ducs de Ferrare et de Padoue. Jean de France, duc de Berry*, en posséda des répliques, les fit copier par des miniaturistes, puis en commanda au peintre français Michelet Saumon (actif de 1401 à 1416).

Italiennes ou françaises, ces premières médailles ont été réalisées à l'aide d'une des trois techniques suivantes : frappe au marteau à partir de coins métalliques gravés ; fonte opérée dans un moule en creux ; emboutissage, à la façon des orfèvres, de deux plaques minces de métal soudées l'une à l'autre, les creux à l'intérieur restant vides. Ce dernier procédé est vite tombé en désuétude.

Pisanello* produisit au XVe s., en Italie, toute une série de chefs-d'œuvre coulés. Il manifesta dans la médaille l'équivalent de ses hautes qualités de peintre : portraits loyalement individualisés ; fermeté du dessin ; modelé tout à la fois énergique et sensible ; sens exact de la composition plane ou en perspective ; vérité des formes ainsi que du comportement naturel de l'homme ou de l'animal dans les scènes représentées. Parmi ces œuvres, où l'art des temps modernes s'annonce, les médailles de l'empereur Jean VIII Paléologue* (1439), de Lionel d'Este, de Cécile de Gonzague sont les plus souvent citées. Pisanello eut dans son temps de remarquables émules, comme Matteo De'Pasti (1420 - v. 1468) et Cristoforo di Geremia (1430-1476), dont le style ne manque pas de personnalité, mais aussi des imitateurs qui, non sans succès, édulcorèrent l'art du maître. Au XVIe s., où la vogue de la médaille s'accentua, se distinguèrent surtout Leone Leoni (1509-1590), Benvenuto Cellini* et Jacopo Primavera qui, comme Cellini, vint séjourner en France (entre 1568 et 1585), de même que Giovanni Candida (v. 1450 - v. 1504). Ce dernier devait être le principal introducteur, dans notre pays, du goût et de la technique des médailleurs italiens.

Les réalisations dues à l'initiative du duc de Berry étaient demeurées sans lendemain ; à la fin du XVe s., les médailles françaises ne se différenciaient guère des monnaies et des sceaux de l'époque gothique. Elles étaient, en général, frappées par des orfèvres. Les imitations, coulées, des productions de Pisanello et de ses continuateurs ne se multiplièrent que sous le règne de François Ier (dont presque tous les portraits métalliques ont été exécutés par des artistes italiens). Ce fut Henri II qui fit substituer à la frappe au marteau la frappe au balancier (plus nette et plus rapide) ; mais c'est à Charles IX qu'est échu le mérite d'avoir, en 1572, nommé contrôleur général des Monnaies le grand sculpteur Germain Pilon*. On doit à celui-ci, entre autres chefs-d'œuvre, le célèbre médaillon du chancelier René de Birague, digne de supporter la comparaison avec les plus belles médailles de Pisanello ; il possède une puissance de réalisme tout à la fois élégant et profond, caractéristique du génie français. Le plus remarquable contemporain de Germain Pilon fut Étienne Delaune (1519-1583) [médaille d'Antoine de Navarre].

Les premières médailles allemandes offraient surtout un aspect décoratif qui les apparentait aux sceaux de l'époque gothique. À partir de 1520 et jusque vers 1570, elles allaient, bien que portant parfois la marque d'une influence italienne, présenter les caractères d'un style spécifiquement germanique, par la vigueur du réalisme alliée à l'autorité des rythmes de la composition. Principalement à Augsbourg, à Nuremberg et à Leipzig, ces médailles ont été ordinairement fondues par des orfèvres qui les retouchaient au ciselet. Alors que les Italiens commençaient par établir des modèles en cire, les Allemands taillaient les leurs dans le bois (surtout le buis) ou la pierre tendre ; ces modèles, conservés, ont plus d'une fois permis de retrouver le nom de l'auteur de certaines médailles disparues ou mal connues. De grands artistes, comme Dürer* (fils d'orfèvre), ou de moins glorieux, comme Peter Flötner (v. 1485-1546), ont épisodiquement contribué à fonder la renommée de la médaille allemande, dont les producteurs les plus actifs, au temps de Charles Quint et de Maximilien II, furent Hans Schwarz (né v. 1492) et Joachim Deschler († v. 1571).

Dans les Pays-Bas, il faut signaler une œuvre exceptionnelle de Quinten Matsys* (sa médaille par lui-même), l'*Érasme* italianisant attribué à l'humaniste et graveur Jean Second (Jan Everaerts, 1511-1536) ainsi que les médailles de Jacob Jonghelinck (1530-1606).

La première moitié du XVIIe s. français est dominée par l'œuvre de Guillaume Dupré (v. 1574-1647), qui fut contrôleur général des Monnaies de 1604 à 1639. Il pratiqua la médaille fondue dans un style dont la puissance et l'élégance allaient valoir désormais à la France l'ascendant précédemment exercé à travers toute l'Europe par l'Italie. Parmi ses principaux chefs-d'œuvre citons la médaille d'Henri IV et de Marie de Médicis commémorant la naissance du Dauphin, ainsi que les médailles de Nicolas Brulart de Sillery, de Louis XIII et de Richelieu. Son plus remarquable émule fut Jean Varin (ou Warin) [1604-1672], auteur, notamment, d'une médaille frappée lors de la prise de La Rochelle ainsi que des médaillons, ovales, de Michel de Beauclerc et de Tabarin, d'accent baroque.

Le goût de Louis XIV pour les médailles détermina une abondante production, mais qui ne fut qu'exceptionnellement au bénéfice de l'art. Les médailleurs du règne, artisans très habiles (utilisant de préférence le procédé de la frappe), étaient voués à la glorification du monarque et de son entourage ; ce fut l'*Histoire métallique de Louis XIV*, trésor officiel et illustration dithyrambique des faits et des actes significatifs de la grandeur royale. L'Académie des inscriptions et médailles (créée en 1663 et devenue Académie des inscriptions et belles-lettres) désignait les sujets et rédigeait en latin les devises. Les dessins étaient commandés à des artistes tels que Nicolas Delaunay (1647-1727), Antoine Coypel*, Sébastien Le Clerc (1637-1714), plus tard Edme Bouchardon*, et exécutés dans les ateliers royaux.

Au XVIIIe s., il y eut de moins en moins de « médailles de majesté », et l'on constate un retour à la psychologie, à la liberté et, par conséquent, à la grâce dans les portraits : John Friend, par Ferdinand de Saint-Urbain (1658-1738) ; Jan Hus, Luther, Calvin, par Jean Dassier (1676-1763) ; Montesquieu, par Jacques Antoine Dassier (1715-1759), fils de Jean ; Louis XVI et Marie-Antoinette, par Benjamin Duvivier (1730-1819). Il faut citer aussi les œuvres d'Augustin Dupré (1748-1833), de Nicolas Gatteaux (1751-1832) et de Giovanni Battista Nini (1717-1786).

La France continua de donner le ton aux médailleurs européens : en Allemagne, Franz Andreas Schega (1711-1787) ; en Italie les Hamerani ; en Suède, Raimond Faltz (1658-1703) ; pour la Suisse, Jean Charles Hedlinger (1691-1771) ; etc.

Les médailleurs officiels français, à la fin du XVIIIe s. et au début du XIXe, pratiquèrent un style apparenté à celui de l'*Histoire métallique* royale, mais, parallèlement au style froid de la frappe officielle, les révolutions de 1789 et de 1848 suscitèrent une abondante production, coulée en métal de peu de prix (plomb surtout), offrant tous les caractères de l'art populaire et principalement intéressante sous le rapport de l'histoire satirique. L'ordre social étant en principe rétabli, David d'Angers (1788-1856), par ses célèbres médaillons, se classa parmi les grands artistes romantiques ; au cours du XIXe s., des sculpteurs aussi éminents que Rude*, Barye* ou Carpeaux* signèrent des modèles prestigieux.

Les médailles modernes sont de moins en moins fréquemment coulées ou frappées d'après des moules ou des empreintes personnellement travaillés par l'artiste signataire : à la gravure directe se substitue l'emploi du tour à réduire. Ce mécanisme permet aux peintres, dessinateurs et sculpteurs de créer des maquettes de plus grandes dimensions, qui seront réalisées par les soins d'auxiliaires spécialisés.

Vers 1900, à l'époque de l'Art nouveau, la médaille participe à l'avènement de l'esthétique moderniste ; les personnages seront représentés dans leur costume de tous les jours ; l'allégorie s'embourgeoise et aux dieux de l'Olympe succèdent la bicyclette, le chemin de fer, l'avion, la vie sportive et civile. L'initiateur de ce mouvement fut Hubert Ponscarme (1827-1903), qui eut de nombreux émules.

Après la Seconde Guerre mondiale, les médailleurs, tant à l'étranger qu'en France, aspirent toujours à la modernité. Stimulés par l'administration des Monnaies et Médailles, certains Français cultivent l'abstraction, tandis que des artistes figuratifs spécialisés comme Raymond Corbin (né en 1907) ou Raymond Joly (né en 1911), graveur général des Monnaies, pratiquent de nouveau la taille directe sur acier. Ainsi est assurée, dans un climat d'éclectisme, la continuité de cet art précieux et difficile.

M. G.

▶ *Monnaie.*

A. Armand, *les Médailleurs italiens des XVe et XVIe siècles* (Plon, 1879 ; nouv. éd., 1883-1887, 3 vol.). / A. Heiss, *les Médailleurs de la Renaissance* (J. Rothschild, 1881-1892 ; 9 vol.). / H. A. Grueber, *Medallic Illustrations of the History of Great Britain and Ireland* (Londres, 1885). / J. Simonis, *l'Art du médailleur en Belgique* (Dupriez, Bruxelles, 1900). / F. Mazerolle, *les Médailleurs français du XVe siècle au milieu du XVIIe siècle* (Leroux, 1902-1904 ; 3 vol.). / N. Rondot, *les Médailleurs et les graveurs de monnaies, jetons et médailles en France* (Leroux, 1904). / J. de Foville, *Pisanello et les médailleurs italiens* (Laurent, 1909). / G. F. Hill, *Medals of the Renaissance* (Oxford, 1920) ; *A Corpus of Italian Medals of the Renaissance before Cellini* (Londres, 1930 ; 2 vol.). / J. Babelon, *la Médaille et les médailleurs* (Payot, 1927) ; *la Médaille en France* (Larousse, 1949). / G. Habich, *Die deutschen Schaumünzen des XVI. Jahrunderts* (Berlin, 1929-1934 ; 2 vol.). / A. Dropsy, *l'Art et les techniques de la médaille* (Firmin-Didot, 1943). / *Le Médaillier français* (La Monnaie, 1950). / J. Jacquiot, *Médailles et jetons de Louis XIV* (Klincksieck, 1970 ; 4 vol.).

médaille militaire

Décoration française instituée par le décret du 22 janvier 1852 signé par Louis Napoléon Bonaparte, président de la République.

Le 21 mars suivant, arborant la nouvelle décoration, le prince-président procédait au Carrousel à la première distribution de cette récompense (le premier décoré fut un sergent du 72e de ligne), en expliquant les raisons de sa création : « Quand on est témoin, comme moi, de tout ce qu'il y a de dévouement, d'abnégation et de patriotisme dans les rangs de l'armée, on déplore que le gouvernement ait si peu de moyens de reconnaître de si grandes épreuves et de si grands services. L'admirable institution de la Légion d'honneur perdrait tout son prestige si elle n'était renfermée dans certaines limites. Cependant, combien de fois ai-je regretté de voir des soldats et des sous-officiers rentrer dans leurs foyers sans récompense quoique, par la durée de leurs services, par des blessures, par des actions dignes d'éloges, ils eussent mérité un témoignage de satisfaction de la Patrie. C'est pour le leur accorder que j'ai institué cette médaille. » Aujourd'hui encore, ce texte constitue la charte de la médaille militaire. L'octroi de celle-ci fut étendu en juin 1852 aux maréchaux de France et aux officiers généraux ayant exercé les fonctions de ministre ou de commandant en chef. Récompense exclusivement militaire, cette décoration ne fut accordée que très rarement à des femmes ; la première femme décorée fut, en 1859, une cantinière des zouaves de la garde. Une autre reçut la médaille militaire en 1914-1918, 47 au titre de la Seconde Guerre mondiale et 16 durant les opérations d'Indochine. Depuis 1852, 147 maréchaux et généraux ont été « médaillés militaires » après avoir gravi tous les échelons de la Légion* d'honneur. Comme l'écrira le maréchal Juin, cette décoration, « instituée pour récompenser les valeureux services des humbles soldats du rang, rappelle aux grands chefs qui la reçoivent comme distinction suprême ceux qui furent dans les batailles les meilleurs artisans de leur gloire ». Depuis sa création, plus d'un million de médailles ont été distribuées. Les médaillés, qui reçoivent un brevet et un traitement, sont administrés par la grande chancellerie de la Légion d'honneur. Le décret du 28 novembre 1962 portant Code de la Légion d'honneur et de la médaille militaire définit les conditions de concession de cette médaille ainsi que la discipline des titulaires, qui est celle de la Légion d'honneur. Sauf circonstance exceptionnelle, les militaires non-officiers ne peuvent recevoir la Légion d'honneur qu'après avoir été décorés de la médaille militaire. Les médaillés militaires jouissent de certaines prérogatives : salut des militaires à grade égal, honneur des sentinelles l'arme au pied, honneurs funèbres.

Cinq corps de troupes portent la médaille militaire à la cravate de leur drapeau, dont le régiment d'infanterie coloniale du Maroc et le 3e régiment étranger d'infanterie, qui totalisent chacun six citations à l'ordre de l'armée. Il existe une fourragère aux couleurs de la médaille militaire qui est portée par les drapeaux et les membres des formations ayant été l'objet d'au moins quatre citations à l'ordre de l'armée.

Depuis 1856, 28 personnalités étrangères, dont Winston Churchill, ont été décorées de la médaille militaire.

P. A. V.

▶ *Décoration.*

M. Massian, *la Médaille militaire* (Éd. Neuf, 1972).

médecine

Ensemble des moyens mis en œuvre pour conserver et pour rétablir la santé.

Longtemps considérée comme un art, la médecine a bénéficié depuis deux siècles des immenses progrès réalisés dans toutes les sciences et les techniques.

Le malade reste encore le personnage central du drame à trois : la maladie, le malade, le médecin. À la période antique, riche en grands précurseurs luttant contre certains interdits religieux ou philosophiques, ont succédé les phases de stagnation, voire de régression du Moyen Âge, puis de renouveau lors de la Renaissance. Le XVII[e] s. voit l'essor et la domination de l'école anglaise, précédant l'avènement de la médecine scientifique au XVIII[e] s. Mais seuls, sous l'impulsion de quelques grands savants, le développement industriel et la circulation des idées donneront progressivement à la médecine son aspect moderne.

L'évolution de la médecine

L'Antiquité

La paléopathologie (étude des anomalies des vestiges osseux essentiellement) montre que l'homme préhistorique était atteint de nombreuses affections largement dominées par les traumatismes. Les techniques médicales étaient sans doute très limitées, et les trépanations du Néolithique tenaient certainement plus de la sorcellerie que de la neurochirurgie.

Les primitifs pratiquaient probablement une médecine incantatoire, mais ils possédaient, grâce à l'expérience, quelques notions de thérapeutique « par les plantes », tout en disposant de techniques chirurgicales simples (réduction de fracture et immobilisation).

Avec la médecine babylonienne, l'observation et l'expérience semblent prendre le pas sur la magie*, bien que les prêtres restent de redoutables concurrents du médecin, dont le code de Hammourabi* fixe déjà honoraires et responsabilité. La chirurgie s'élabore, la pharmacopée s'enrichit et surtout apparaît un esprit d'observation et de méthode.

En Égypte, tout est lié au « pneuma » : des souffles bons ou mauvais pénètrent les corps ; plusieurs dieux sont garants de la santé. L'enrichissement de la pharmacopée relègue pourtant progressivement la magie à l'arrière-plan au profit de la prescription médicale codifiée, dans le cadre légal d'une médecine collective. Certains documents médicaux font la somme des connaissances de l'époque en pathologie et en thérapeutique dès le XX[e] s. av. J.-C. Toutefois, l'anatomie reste inconnue malgré la pratique systématique de l'embaumement.

La médecine hébraïque est théurgique : Dieu est source de la santé et de la maladie. La pureté est essentielle, ce qui explique le caractère hygiéniste de cette médecine talmudique, qui, la première, reconnaît — et craint — le caractère contagieux de certaines affections. Pourtant, le caractère ponctuel des connaissances nuit à l'essor de cette médecine, donc à son influence dans le cadre du monde antique.

• *La Grèce.* Asclépios (Esculape), fils d'Apollon, aurait appris du centaure Chiron l'usage des plantes. Il aurait accompagné l'expédition des Argonautes et connu à son retour un succès tel que les dieux, jaloux, l'auraient fait « disparaître ». Mais ses deux filles et ses trois fils auraient maintenu la tradition médicale de la famille. La légende faisait de l'un de ses petits-fils l'ancêtre d'Hippocrate.

Les Asclépiades, prêtres médecins qui prétendent descendre d'Asclépios, exercent dans des temples, où ils associent dans la thérapeutique hygiène, prière et psychothérapie. Le serpent d'Asclépios. symbole de la force souterraine, est parvenu jusqu'à nous sous la forme du caducée. Peu à peu, sous l'influence des philosophes, la médecine grecque se laïcise. Balnéothérapie (bains), phytothérapie (plantes), hygiène alimentaire sont la base de la thérapeutique. Pythagore* (VI[e] s. av. J.-C.), dont la philosophie est dominée par la notion de l'équilibre des nombres, de l'harmonie, édicté des règles de vie destinées à maintenir l'équilibre, c'est-à-dire la santé. D'autres philosophes et médecins établissent leur système sur l'eau, l'air, le feu, la terre. Les écoles de Cnide, de Cos soulignent l'importance de l'observation des malades pour la compréhension de la maladie.

Si Hippocrate* a certainement existé, la légende forgée autour de ce grand esprit exige la critique. Hippocrate est à l'origine, sinon l'auteur, de nombreux traités de médecine : quatre « humeurs » sont à la base de sa doctrine (sang, bile, atrabile, pituite) ; la santé traduit leur équilibre, et la maladie témoigne de leur déséquilibre. Il est nécessaire de rechercher l'étiologie, la cause (atmosphérique, alimentaire...) du déséquilibre, et de favoriser la nature, qui doit spontanément ramener l'équilibre entre elles. Pour aider la nature, Hippocrate utilise le « contraire », base de l'allopathie actuelle : combattre le froid par le chaud, etc. Son amour de l'hygiène et de la modération est pythagoricien. Hippocrate crée les bases du contact entre le médecin et le malade. L'interrogatoire, l'examen clinique sont codifiés. La pathologie est analysée, les épidémies sont décrites. La thérapeutique chirurgicale est planifiée logiquement et judicieusement, qu'il s'agisse de chirurgie orthopédique ou générale. Enfin, Hippocrate établit les règles du comportement du médecin vis-à-vis de ses confrères, de ses élèves, de ses malades et de leur famille. Il insiste sur la difficulté de faire une bonne médecine : « La vie est courte, l'art est long, l'expérience trompeuse, le jugement difficile. »

Platon* et Aristote* sont fidèles à la doctrine hippocratique, combattue par beaucoup d'autres. Pour Aristote, le cœur est l'organe essentiel, et la qualité de la vie est fondée sur l'équilibre entre l'âme et le corps.

L'école d'Alexandrie est illustrée par de nombreux médecins, dont Hérophile (né v. 335 av. J.-C.), remarquable anatomiste qui reconnaît les rapports du cœur et des artères, l'origine des nerfs, etc. ; c'est également un clinicien et un physiologiste, moins toutefois qu'Erasistrate († v. 280 av. J.-C.), qui pressent la circulation capillaire, clé de la compréhension de la circulation sanguine. D'autres Alexandrins, chirurgiens ceux-là, traitent les lithiases vésicales, les hernies avec succès. Malgré les remarquables progrès accomplis par cette école d'Alexandrie, la décadence va s'amorcer au II[e] s., et c'est à Rome que l'épanouissement va se poursuivre.

• *La médecine romaine.* C'est Archagathos (seconde moitié du III[e] s.) qui, à cette époque, grâce à ses succès, impose la médecine grecque à Rome. Malgré quelques vicissitudes, les Grecs sont les seuls médecins reconnus. Travaillant en dispensaires, ils forment une caste privilégiée. Asclépiade de Bithynie (124-40 av. J.-C.) est le plus célèbre d'entre eux ; il fonde sa thérapeutique sur la recherche de l'équilibre. Parmi ses successeurs, Thémison de Laodicée (123-43 av. J.-C.) crée l'école des méthodistes, qui reconnaît deux états : la tension et le relâchement. Ces deux états peuvent être combattus par des remèdes contraires. Soranos (ou Soranus) d'Ephèse, obstétricien, est un méthodiste. À l'époque d'Auguste, Celse (en lat. Aulus Cornelius Celsus), dans le *De arte medica*, réalise une encyclopédie médicale didactique. Pline l'Ancien (23-79) vulgarise la médecine *(Histoire naturelle)*. Dioscoride (I[er] s. apr. J.-C.), dans son traité *Sur la matière médicale*, étudie systématiquement les ressources thérapeutiques végétales et minérales. Cependant, la médecine romaine manque d'unité avant Galien.

Galien* s'installe à Rome, où il devient, malgré ses ennemis, grâce à ses succès thérapeutiques, médecin de la Cour. Il publie au cours de sa vie plus de deux cents traités médicaux. Il approfondit les notions anatomiques de l'époque, en particulier à propos du système vasculaire. Par contre, sa conception pneumatiste, son ignorance de la circulation pulmonaire vont paralyser pendant des siècles la compréhension de la physiologie cardio-respiratoire. Galien, cependant, est un physiologiste de valeur qui progresse grâce à l'expérimentation. En thérapeutique, il suit Hippocrate, mais, pour lui, la maladie peut se localiser à un organe au lieu de correspondre à un déséquilibre général. Le galénisme conserve les notions hippocratiques de base, mais analyse plus profondément les symptômes dans un but localisateur. La thérapeutique de Galien — saignées, ergothérapie, diététique, thériaque (médicament aux 60 composés, utilisé durant des siècles contre toutes les maladies) — demeure peu agressive et très hygiéniste.

Galien mort, la médecine romaine entre en décadence, comme l'Empire. Cependant, en Orient, quelques médecins de valeur ajoutent à leur pratique l'édification de traités dont la valeur est longtemps ignorée. Tel est le cas d'Oribase de Pergame (325-403), dont l'œuvre sera redécouverte sous la Renaissance. La médecine ne progresse pas ; pourtant, cette époque voit apparaître, après les infirmeries militaires romaines, les premiers hôpitaux publics à Rome et en Orient. Enfin, sous l'influence de moines médecins exilés en Perse au VI[e] s., la culture médicale gréco-romaine va pénétrer le monde arabe.

La médecine orientale

• *La médecine arabe.* Le Coran* donne des conseils d'hygiène et de diététique. Initialement peu originale, la médecine arabe progresse sous l'influence de quelques grands médecins,

surtout dans les domaines cliniques et pharmacologiques.

Al-Rāzī ou Rhazès (v. 860-923) décrit remarquablement la variole. Avicenne*, médecin de tendance hippocratique, rédige un énorme traité de médecine, qui sera utilisé jusqu'au XVe s. Averroès* remplit les fonctions de médecin du calife de Cordoue. Le Juif Maimonide, praticien à la cour du Caire, crée la toxicologie, étudie la diététique et résume les doctrines hippocratiques et galéniques.

Les Arabes, sans apporter de doctrine nouvelle, propagent la pensée médicale grâce à un enseignement théorique bien organisé dans de nombreuses facultés et à un enseignement clinique remarquable. La médecine aura, grâce à eux, une extension vers l'Inde et une continuité dans l'Europe du Moyen Âge.

• *La médecine indienne.* La médecine védique repose sur la prière et la thérapeutique par les plantes et la diététique. Les traités médicaux abordent de nombreux sujets, parmi lesquels la théorie des humeurs et de leur équilibre, source de la santé, la clinique et l'examen du malade, la pathologie, la thérapeutique, fondée sur la purgation, les vomitifs, les sangsues, la saignée, et la phytothérapie, qui a un développement considérable.

La chirurgie est très développée en Inde, malgré les connaissances anatomiques limitées par l'interdiction — souvent transgressée — de la dissection. La taille vésicale, la cure des fistules anales, certaines interventions de chirurgie plastique (rhinoplastie [réfection du nez]) sont de pratique courante. L'hygiène est très développée, comme la diététique. Enfin, de nombreux hôpitaux existent dès avant l'ère chrétienne. La médecine indienne a peu influencé la médecine occidentale, qui, par contre, est parvenue en Inde grâce à l'invasion arabe.

• *La médecine chinoise.* Elle repose sur deux théories : celle de l'opposition entre le yang et le yin, dont l'équilibre et la libre circulation sont synonymes de santé, et celle de la *conception pneumatique* de la physiologie. L'acupuncture* a pour objet de faciliter la circulation du souffle et celle des pouls, dont les types (200 au moins) définissent la maladie. Par ailleurs, la pharmacologie est très riche, et les traitements empiriques sont souvent efficaces.

La médecine médiévale occidentale

Durant plusieurs siècles, à partir de la chute de Rome, la médecine va être dominée par l'Église. Certains aspects positifs apparaîtront, comme la création d'hôpitaux* (Hôtel-Dieu de Paris), mais le caractère attribué aux causes de la maladie va interdire tout esprit scientifique en médecine. Du Xe au XIIIe s., cependant, l'école italienne de Salerne, de tendance hippocratique, connaît un remarquable essor avec Warbod Gariopontus et Constantin l'Africain, et grâce à la composition de grands traités *(Antidotarium, Regimen sanitatis salernitatum).* En France, l'école de Montpellier constitue un autre centre important : la pensée y est modelée par les élèves des écoles arabes. D'autres universités se créent, à Padoue, à Oxford, à Paris, où enseigne Roger Bacon*. La majorité des médecins et des chirurgiens est encore influencée par l'école italienne : Guy de Chauliac et Henri de Mondeville, à Montpellier, avaient fait tous deux leurs études à Bologne.

Cependant, le mysticisme et les interdits religieux freinent la réflexion et l'expérimentation, bien que la médecine soit devenue laïque, et l'exorcisme est fréquemment requis en thérapeutique. Des rivalités entre barbiers et chirurgiens authentiques nuisent encore au progrès. Pourtant, vers le XIVe s. se développent les idées fondamentales de contagion, de quarantaine, qui sont les bases de la lutte contre des épidémies redoutables.

La Renaissance

Au cours de cette période, où certaines contraintes morales et intellectuelles sont rejetées, on assiste à un retour aux sources classiques de la culture philosophique et médicale de la Grèce. Le vaste savoir des médecins humanistes de la Renaissance leur permet d'acquérir un esprit critique souvent poussé. C'est le cas, par exemple, de Niccolò Leoniceno (1428-1524), qui, le premier, décrit la syphilis (en pensant toutefois à tort qu'il s'agit d'une maladie épidémique), mais surtout analyse les anciens auteurs. Cependant, l'érudition elle-même freine, dans une certaine mesure, l'esprit de recherche.

Durant la Renaissance, les progrès de l'anatomie sont considérables. Des artistes, Léonard* de Vinci et Albrecht Dürer* notamment, collaborent à ces progrès, réalisés grâce au désir de comprendre la mécanique humaine. Mais les médecins n'osent réfuter les descriptions de Galien avant André Vésale (Andreas Witing, 1514-1564), père de l'anatomie moderne. Ce dernier, qui enseigne à Padoue, publie en 1543 le *De corporis humani fabrica*, où il démontre les erreurs de Galien. Fallope (1523-1562), élève de Vésale, lui succède à Padoue ; Bartolomeo Eustachi (1520-v. 1574), adversaire de Vésale, est également célèbre par ses descriptions anatomiques. D'autres anatomistes — Fabrici d'Acquapendente (1533-1619), Adriaan Van den Spieghel (1578-1625) — font également progresser la connaissance du corps humain. Les secrets de la petite circulation (pulmonaire) sont presque découverts. Michel Servet (1511-1553) écrit : « Le sang noir se transforme en sang rouge au niveau des poumons grâce à sa circulation. »

Realdo Colombo (v. 1520-1560) nie le passage direct du sang du ventricule droit au ventricule gauche, décrit le fonctionnement des valvules cardiaques et la circulation. En 1569, Césalpin (Andrea Cesalpino, 1519-1603) enlève au foie le rôle essentiel dévolu par Galien et le donne au cœur. Mais la physiologie reste balbutiante.

Le médecin acquiert au contact des patients une expérience solide et une pratique salutaire. Pourtant, il demeure ignorant et désarmé devant les épidémies très fréquentes. Jérôme Fracastor (Girolamo Fracastoro, 1483-1553) va jeter les bases de l'épidémiologie, en montrant que la contagion est due à des « germes » — *seminaria contagionum* —, que ses traitements cherchent à détruire et dont des mesures hygiénistes doivent limiter la diffusion. Il décrit la syphilis et énonce les bases du traitement mercuriel. Paracelse (Theophrastus Bombastus von Hohenheim, v. 1493-1541), grand réformateur, renie les anciens, enseigne en allemand, préconise les métalloïdes en thérapeutique.

Parmi les chirurgiens, Ambroise Paré (v. chirurgie) révolutionne le traitement des plaies, qu'il étudie rationnellement, en rejetant la classique cautérisation au profit du pansement. Il codifie les amputations et les contentions par bandage. Pierre Franco (v. 1506-v. 1579) rédige un *Traité des hernies*, et Giovanni da Vigo (1460-1525) un *Traité de chirurgie* (1517). À Bologne, Gaspare Tagliacozzi (1546-1599) codifie la chirurgie plastique.

Le rationalisme médical

Les XVIIe et XVIIIe s. sont marqués par le développement de la physiologie, par l'apparition de l'histologie et surtout par l'influence du rationalisme cartésien, ou galiléen, sur les esprits scientifiques.

En physiologie, William Harvey (1578-1657) décrit et démontre en 1628 dans l'*Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis circulatione* la circulation* sanguine. Malgré ses détracteurs (dont l'anatomiste Jean Riolan [v. 1577-1657]), cette théorie va triompher. D'autres savants étudient la mécanique musculaire (Giovanni Alfonso Borelli [1608-1679]), la transpiration cutanée (Santorio Santorio [1561-1636]) ou la température du corps. La circulation de la lymphe est mise en évidence par Gaspare Aselli (1581-1626), précisée par Jean Pecquet (1622-1674), qui découvre le canal thoracique, et confirmée par Thomas Bartholin (1616-1681).

Marcello Malpighi (1628-1694) met en évidence les capillaires sanguins et confirme l'hypothèse de Harvey. Il crée l'étude histologique des tissus et aborde la cellule.

Les anatomistes Nicolas Sténon (Niels Steensen, 1638-1686), Thomas Wharton (1614-1673) et Johann Georg Wirsung (1600-1643) décrivent les canaux de la parotide, des glandes salivaires et du pancréas.

En pathologie, Jan Baptist Van Helmont (1577-1644), qui montre la présence de CO_2 dans le sang, et Thomas Willis (1621-1675), adepte de la théorie des ferments, veulent combattre la maladie par des moyens chimiques. D'autres médecins, tel Thomas Sydenham (1624-1689), font usage du seul bon sens pour analyser les données de l'examen clinique. Sydenham décrit remarquablement la variole, le typhus, la scarlatine au cours des épidémies qu'il observe. Il utilise des thérapeutiques simples, dont l'usage prolongé a confirmé l'efficacité, et refuse les méthodes chimistes. En France, c'est l'époque de la guerre de l'antimoine entre Théophraste Renaudot (1586-1653), diplômé de Montpellier, son partisan, et Gui Patin (1601-1672) de Paris, son adversaire. L'antimoine l'emporte en 1666. Paris lutte également contre le quinquina, plante guérissant la malaria, d'origine indienne, découverte par des jésuites au Pérou. Après l'introduction de cette plante en Angleterre, c'est Robert Talbor qui la « vend » à Louis XIV, fort cher, quarante ans plus tard. L'ipéca est



Médecin examinant un malade. Miniature d'un manuscrit italien de Gui de Pavie. 1345. (Musée Condé, Chantilly.)

Lauros-Giraudon

introduit en thérapeutique grâce aux troubles digestifs du Roi-Soleil. L'intervention sur la fistule du roi (1687) libère les chirurgiens, qui se livrent à leur art en soutenant leurs patients de l'exemple royal. Mais la chirurgie fait peu de progrès. L'obstétrique, par contre, devient une spécialité dont François Mauriceau (1637-1709) codifie les techniques. Le forceps de Hugh Chamberlen, médecin anglais, ne sera, cependant, pas utilisé avant 1815 de manière générale, soit cent ans après son invention. Enfin citons les premiers essais de transfusion sanguine en 1667 (Jean Baptiste Denis), qui furent rapidement abandonnés.

Le XVIIIe s. est le siècle de la classification des maladies, mais aussi celui de l'anatomopathologie naissante. Après l'anatomie descriptive globale, puis tissulaire (Malpighi), Giambattista Morgagni (1682-1771), professeur à Padoue, va créer l'anatomopathologie en rattachant la symptomatologie et les lésions observées sur le cadavre. Les anatomistes topographiques poursuivent cependant leurs travaux, tels Antonio Scarpa (1752-1832), les frères Hunter, William (1718-1783) et John (1728-1793). Félix Vicq d'Azyr (1748-1794) crée l'anatomie comparée.

La physiologie connaît également un développement considérable. Albrecht von Haller (1708-1777) expose la théorie de l'« irritabilité », propriété de la substance vivante musculaire de se contracter au contact. Lazzaro Spallanzani (1729-1799) affirme l'absurdité de la génération spontanée, en visionnaire. Lavoisier* démontre que la respiration est une combustion : la chimie est applicable à la physiologie.

De nombreuses théories tendent, pour expliquer le fonctionnement de l'organisme, d'analyser les rapports de l'âme et du corps. Au solidisme de Friedrich Hoffman (1660-1742) s'oppose l'animisme de Georg Ernst Stahl (1660-1734). Pour John Brown (1735-1788), l'excitabilité est essentielle.

À Montpellier prend naissance, sous l'influence de Théophile de Bordeu (1722-1776), la théorie vitaliste, fondée sur la sensibilité de chaque partie du corps. Le « principe vital » aura une grande importance au cours des siècles.

Giovanni Rasori (1766-1837) préconise l'utilisation de doses médicamenteuses de choc, voire toxiques, mais cette thérapeutique ne sera pas suivie. Christian Hahnemann (1755-1843), rejetant le principe des contraires, fonde l'homéopathie*.

L'électricité, dont les effets ont été étudiés expérimentalement par L. Galvani, A. Volta et l'abbé J. A. Nollet, est utilisée en thérapeutique, mais sans grand succès. Le magnétiseur Franz Anton Mesmer (1734-1815) connaît par contre un succès mondain et bénéficie de l'appui de la Cour, avant d'être désavoué officiellement en 1784. C'est également l'époque d'autres théories, telles la physiognomonie de Johann Caspar Lavater (1741-1801) et la phrénologie de Franz Josef Gall (1758-1828), qui veulent définir la personnalité en fonction de l'aspect du visage ou de la morphologie du crâne.

Philippe Pinel (1745-1826) crée la psychiatrie et abolit le système carcéral qui entoure les malades mentaux, en transformant humainement les hospices qui leur sont destinés. Il amorce la classification des maladies mentales et rapporte celles-ci à des lésions cérébrales.

Johann Peter Frank (1745-1821) définit les règles de l'hygiène sociale, fondamentale à cette époque où les épidémies déferlent sur l'Occident. La variole est alors le fléau le plus redoutable, mais Edward Jenner (1749-1823) découvre que le cow-pox (vaccine de Bovins) immunise contre cette maladie. La vaccination est réalisée pour la première fois en 1796 ; malgré ses ennemis, elle remporte un grand succès, et, en 1811, le roi de Rome sera lui-même vacciné.

Alors que la qualité d'ensemble de la médecine et de la chirurgie praticienne est médiocre, quelques grands esprits font un effort d'enseignement et de thérapeutique.

Hermann Boerhaave (1668-1738) associe principes hippocratiques et méthodes modernes, souligne le rôle fondamental de l'examen clinique et préconise des traitements chimiques (mercure), sans abandonner révulsifs et saignées. En Angleterre, les frères Hunter, Percival Pott (1714-1788) et, en Italie, A. Scarpa maintiennent la tradition des chirurgiens anatomistes. En

France, Jacques Baulot (1651-1720), qui n'est pas chirurgien officiel, lance la taille vésicale latéralisée. Jean-Louis Petit (1674-1750), chirurgien de qualité, pense en physiologiste et en médecin, et suit l'évolution du patient après l'intervention. Grâce à lui et à ses élèves, la chirurgie est enseignée véritablement et s'insère dans la médecine.

L'Académie royale de chirurgie est créée en 1731 sous l'impulsion de François de La Peyronnie (1678-1747) et de Georges Mareschal (1658-1736 ou 1738). Un enseignement remarquable est prodigué par Joseph Desault (1738-1795) et J. N. Corvisart (1755-1821), l'un à l'Hôtel-Dieu, l'autre à la Charité. En médecine, à l'opposé, aucun enseignement valable n'est donné aux étudiants. Aussi la Révolution supprime-t-elle collèges et facultés, et crée-t-elle en 1794 trois écoles de santé. À partir de 1802, les médecins et les chirurgiens reçoivent les mêmes diplômes.

Trois personnalités marquantes illustrent encore en France la biologie, l'obstétrique et l'ophtalmologie. Xavier Bichat (1771-1802), élève de Desault, croit à l'importance de la pathologie tissulaire. Il développe l'anatomopathologie. Jean-Louis Baudelocque (1746-1810) fait de l'obstétrique une science, et Jacques Daviel (1696-1762) introduit l'extraction du cristallin dans le traitement de la cataracte.

Sous l'Empire, de grands chirurgiens accompagnent les armées de Napoléon. Pierre François Percy (1754-1825) essaie de former une organisation des soins sur les champs de bataille, mais ne peut obtenir la neutralité des hôpitaux militaires. Dominique Jean Larrey (1766-1842) crée les ambulances volantes, impose la notion de l'urgence de l'amputation, seule capable de vaincre la gangrène. Il devient chirurgien en chef de la Grande Armée. Nicolas René Dufriche baron Desgenettes (1762-1837), médecin inspecteur des armées, épidémiologiste et hygiéniste remarquable, lutte contre le typhus et contre la peste (Jaffa) d'une manière moderne (désinfection par le feu, hygiène surtout). Le médecin particulier de l'Empereur est Jean Corvisart (1755-1821), médecin de la Charité, propagateur de la percussion digitale.

Au terme du XVIII[e] s., la chirurgie et l'obstétrique ont fait d'immenses progrès, la psychiatrie est née, la pensée médicale s'ordonne, mais l'examen clinique reste incomplet (pas d'auscultation ; la percussion n'est pas très répandue), et la thérapeutique disparate. La variole peut être prévenue, mais l'asepsie n'existe pas, et l'hygiène est peu développée. Grâce à Bichat, l'anatomopathologie progresse, et la médecine devient scientifique.

La médecine moderne

Le XIX[e] s. verra le développement de la physiologie, de la méthode anatomo-clinique, puis la naissance de la microbiologie.

■ AVANT 1870

François Magendie (1783-1855) fait de l'expérimentation sur le sujet vivant : il démontre la circulation du liquide céphalo-rachidien, le rôle moteur des racines antérieures de la moelle, le rôle des racines postérieures dans la sensibilité. Pierre Jean-Marie Flourens (1794-1867) et Johannes Peter Muller (1801-1858) étudient le système nerveux central, les organes des sens. Claude Bernard* laisse une œuvre majeure. Il crée la notion du « milieu intérieur », étudie les sécrétions glandulaires, démontre la fonction glycogénique du foie, le rôle du pancréas et édifie une conception philosophique de la vie, en lui conférant des bases scientifiques claires.

Rudolf Wirchow (1821-1902), envisageant les modifications intimes des tissus lors des maladies, fonde la pathologie cellulaire.

La médecine clinique française est divisée alors en deux grandes tendances, respectivement représentées par Broussais et Laennec*. François Joseph Broussais (1772-1838), polémiste autoritaire, pense que les maladies sont locales à l'origine et dépendent de l'inflammation digestive (gastro-entérite), et que la thérapeutique doit se fonder sur la lutte contre l'inflammation. Diète, saignées, sangsues sont seules efficaces. Cette théorie, combattue par Laennec, est responsable de nombreux échecs. Laennec, élève de Corvisart, publie en 1819 son *Traité d'auscultation médiate*. Il met en évidence chez le sujet vivant des symptômes traduisant les lésions anatomiques et s'intéresse tout particulièrement à l'affection donnant le maximum de lésions — donc de signes d'auscultation — pulmonaires : la phtisie, dont il mourra d'ailleurs. Il recrée la séméiologie et fait accomplir à la médecine un pas immense. Pierre Charles Alexandre Louis (1787-1872) introduit la statistique en médecine et isole la fièvre typhoïde, dont l'individualité avait été entrevue par Pierre Bretonneau (1778-1862). Armand Trousseau (1801-1867) décrit parfaitement la diphtérie. Mathieu Joseph Bonaventure Orfila (1787-1853) réorganise l'enseignement médical. L'Académie nationale de médecine est créée en 1820.

En Autriche, à Vienne, Josef Skoda (1805-1881) développe l'auscultation, Karl Rokitanský (1804-1878) l'anatomie pathologique. En Grande-Bretagne, Richard Bright (1789-1858) étudie les maladies des reins, Thomas Addison (1793-1860) l'insuffisance surrénale, Dominic Corrigan (1802-1880) l'insuffisance aortique, Thomas Hodgkin (1798-1866) individualise une lymphopathie maligne (v. lymphogranulomatose).

La chirurgie devient prudente, tant l'infection est fréquente. Guillaume Dupuytren (1777-1835), d'origine modeste, élève de Desault, est chirurgien de l'Hôtel-Dieu à quarante-trois ans. Enseignant et opérateur de grande classe, il confronte chirurgie et anatomopathologie, posant avec précision les indications opératoires. Joseph Claude Récamier (1774-1852) se spécialise en gynécologie, et Jacques Lisfranc de Saint-Martin (1790-1847) en orthopédie. Auguste Nelaton (1807-1873), Joseph François Malgaigne (1806-1865) sont également célèbres.

En Allemagne, il faut signaler Karl Ferdinand von Graefe (1787-1840), qui opère le bec-de-lièvre et utilise la transfusion sanguine, ainsi que Bernhard Rudolf Konrad von Langenbeck (1810-1887), qui crée la Société allemande de chirurgie. En Grande-Bretagne, John Bell (1763-1820), puis sir Astley Paston Cooper (1768-1841) sont les pionniers de la chirurgie vasculaire. Aux États-Unis, James Marion Sims (1813-1883) assure le progrès de la gynécologie — surtout chirurgicale —, mais c'est surtout à la découverte de l'anesthésie* que les noms d'Américains sont attachés : Crawford Williamsson, Horace Wells et William Thomas Green Morton. L'éthérisation, qui s'étend rapidement, se voit bientôt opposer, en une polémique durable, la chloroformisation.

La chirurgie, la douleur supprimée, devient alors plus lente et méticuleuse. La rapidité est moins nécessaire. Il est possible de chercher à mieux voir le champ opératoire, et des pinces vasculaires (Péan, Kocher) sont utilisées. D'autres progrès techniques sont réalisés dans le traitement des plaies opératoires, tel le drainage d'Edouard Chassaignac (1804-1879), qui évite la suppuration postopératoire (v. abcès). Mais l'absence de toute précaution d'asepsie (sauf chez sir Thomas Spencer Wells [1818-1897]) est la cause de très nombreuses et redoutables infections. Ignác Fülöp Semmelweiss (1818-1865), à la maternité de Vienne, comprendra le premier le rôle de la transmission de l'infection et l'importance de l'hygiène.

La pharmacologie fait de grands progrès. On utilise des alcaloïdes* extraits de plantes : digitaline*, strychnine, des dérivés de l'opium* (morphine), des extraits du quinquina (quinine, 1820 [Pelletier et Caventou]), de nombreux composés minéraux, arséniates, bromures, iodures, fer. La médecine devient internationale, en partie grâce à la publication de nombreuses revues. Les échanges sont facilités par l'association d'étrangers aux diverses sociétés médicales, qui, telle l'Académie, ont pour mission de surveiller l'état sanitaire, de diriger la recherche, de renseigner l'État sur la morbidité de telle ou telle affection. Les épidémies restent, en effet, redoutables. En 1851, une conférence internationale se réunit à Paris. Des règles de quarantaine sont édictées vis-à-vis de la peste, de la fièvre jaune, du choléra. Mais l'hygiène n'existe pas, et Semmelweiss se heurte à l'incompréhension de ses contemporains malgré ses brillantes démonstrations (la mortalité passe de 20 p. 100 à 3 p. 100). Cependant, Joseph Lister (1827-1912) présente en 1867 les règles de l'antisepsie à la British Medical Association. Ce génial chirurgien anglais a compris le rôle des « germes de l'air » dans la genèse de l'infection à la lecture des travaux de Pasteur sur les fermentations. L'utilisation de l'acide phénique réduit fantastiquement la mortalité chirurgicale (de plus de 50 p. 100 à 15 p. 100). Just Lucas-Championnière (1843-1913) prône la méthode en France, mais n'est malheureusement pas écouté avant la guerre de 1870, qui voit la plus effroyable mortalité chirurgicale.

• *1870-1914*

• *Microbiologie.* Les travaux de Pasteur* et de ses élèves, Emile Roux (1853-1933) et Alexandre Yersin (1863-1943), dominent, à partir de 1870, la scène médicale. Les découvertes successives de Pasteur, mise en évidence des agents des maladies et lutte contre ces germes par la vaccination ou la sérothérapie, semblent assurer le triomphe de l'homme sur les maladies infectieuses. En fait, les choses se passeront moins simplement, mais l'essor de la microbiologie et la déclaration du 30 avril

1878 sur l'asepsie permettent d'assurer, après les tentatives de Lister, de Lucas-Championnière, l'application des méthodes d'aseptisation. Louis Félix Terrier (1837-1908) utilise, le premier, vêtements et instruments stériles.

Robert Koch (1843-1910) met en évidence en 1882 le bacille de la tuberculose, et Jean Antoine Villemin (1827-1897) démontre que cette maladie est expérimentalement inoculable.

• *Parasitologie.* Alphonse Laveran (1845-1922) découvre l'hématozoaire du paludisme. Les filarioses, la maladie du sommeil sont décrites en Afrique. Sir Patrick Manson (1844-1922) démontre le rôle du moustique dans la transmission des filarioses lymphatiques, et sir Ronald Ross (1857-1932) dans la transmission du paludisme. Carlos Juan Finlay (1833-1915) met en évidence en 1881 le rôle d'un autre moustique dans la transmission de la fièvre jaune. Emile Brumpt (1877-1951) émet l'hypothèse du rôle de la glossine (mouche tsé-tsé) dans la transmission de la maladie du sommeil, hypothèse confirmée par sir David Bruce (1855-1931) en 1903. La compréhension des mécanismes de nombreuses maladies tropicales débouche sur l'étude des endémies et sur la lutte contre certains fléaux. C'est l'essor de la médecine préventive.

• *Immunologie.* Les premiers travaux sur l'immunité sont dus à Elie Metchnikov (1845-1916), qui découvre l'importance de la phagocytose. Paul Portier (1866-1962) et Charles Richet (1850-1935) découvrent en 1902 l'anaphylaxie. Clemens von Pirquet (1874-1929) décrit l'allergie*.

• *Physiologie.* Paul Broca (1824-1880), établit une véritable carte du cerveau et précise le siège des lésions d'après la symptomatologie clinique. Ivan Petrovitch Pavlov* décrit les réflexes conditionnés. Étienne Jules Marey (1830-1904) étudie la contraction musculaire.

• *Chirurgie.* La diminution du risque infectieux permet de grands progrès. L'anesthésie, l'asepsie, les techniques d'hémostase (Theodor Emil Kocher [1841-1917], Jules Emile Péan [1830-1898]) permettent la chirurgie thoracique, abdominale : gastrotomie par Léon Labbé (1832-1916) en 1876, appendicectomie en 1887. L'urologie progresse avec Félix Guyon (1831-1920). La découverte des rayons X par Röntgen* en 1895 et leur application — radioscopie, radiographie — sont fondamentales pour les progrès de la chirurgie orthopédique. Les travaux de Pierre et Marie Curie*, qui découvrent le radium en 1898, inaugurent l'ère de la radiothérapie des tumeurs.

• *Médecine clinique.* En France, Pierre Potain (1825-1901), à la Charité, est un clinicien pur, mais il met au point un appareil à drainage pleural et le tensiomètre qui porte son nom. Georges Dieulafoy (1839-1911), grand enseignant, utilise très rapidement l'aide du laboratoire, dont il reconnaît l'importance pour le diagnostic. Sir W. Osler (1849-1919) est célèbre pour son enseignement et ses travaux sur les infections valvulaires cardiaques. En neurologie*, l'école française de la Salpêtrière, dont le fondateur est Jean Martin Charcot (1825-1893), acquiert une réputation mondiale, que soutiennent les élèves du maître : Pierre Marie (1853-1940), Jules Dejerine (1849-1917), Joseph Babinski (1857-1932). Guillaume Benjamin Duchenne de Boulogne (1806-1875) étudie la physiologie musculaire grâce à l'électricité. La psychiatrie progresse, et S. Freud* (1856-1939) crée la psychanalyse*. Des spécialités naissent : l'oto-rhino-laryngologie*, l'ophtalmologie*, la dermatologie*. La stomatologie (v. odonto-stomatologie) et la pédiatrie* se développent. Surtout, l'hygiène sociale préventive acquiert une grande importance. Certaines vaccinations deviennent obligatoires (typhoïde).

■ DE 1920 À NOS JOURS

Les progrès de la médecine et de la chirurgie s'accélèrent.

Sur le plan social, hygiène et prévention sont développées ; les lois sociales naissent, et la Sécurité sociale confère le droit à l'égalité des soins.

Sur le plan technique, les progrès industriels, la technicité de certains services ou établissements hospitaliers permettent le développement des explorations et de la chirurgie cardio-vasculaire : cathétérisme (1929), développé par André Cournand (né en 1895) ; interventions cardiaques depuis 1944 (Alfred Blalok [né en 1899], Helen B. Taussig [née en 1898]) à cœur fermé, puis à cœur ouvert ; transplantation* cardiaque depuis 1967 (Christiaan Barnard [né en 1922]).

Sur le plan thérapeutique, cette époque a été marquée par la découverte des vitamines*, des hormones* et des antibiotiques*. La science des glandes endocrines a pour pères Claude Bernard et Charles Edouard Brown-Sequard (1817-1894), qui découvrent l'importance thérapeutique des extraits d'organes. Après l'insuline* (1921), isolée par sir Frederick Grant Banting (1891-1944), John James Rickard Macleod (1876-1935) et Charles Herbert Best (né en 1899), les hormones thyroïdiennes, surrénaliennes (1950), hypophysaires, etc., ont été successivement isolées, puis synthétisées. Surtout leur utilisation en thérapeutique a été codifiée.

Les sulfamides* sont découverts en 1935 par Gerhard Domagk (1895-1964) et leur mécanisme d'action est élucidé par Jacques Tréfouël (né en 1897) ; puis sir Alexander Fleming (1881-1955) découvre la pénicilline*, premier de la longue famille des antibiotiques*. Les corticoïdes prennent la première place dans le domaine des anti-inflammatoires (v. stérol).

Sur le plan scientifique, il faut souligner les progrès de l'immunologie* et leur importance dans la compréhension de certaines maladies immuno-allergiques. De même, le développement de la physiologie, de la génétique*, de la virologie*, de la statistique permet de jeter une lumière nouvelle sur les maladies héréditaires et les maladies dégénératives.

Les affections cardio-vasculaires se développent, alors que l'espérance de vie grandit du fait de l'amélioration du pronostic des maladies infectieuses, métaboliques ou endocriniennes.

Les maladies virales (v. virus) restent encore bien mystérieuses, mais un fléau redoutable, la poliomyélite, est vaincu depuis la mise au point des vaccins antipoliomyélitique (Sabin, Salk, Lépine).

Le cancer* n'a pas encore livré entièrement les secrets de sa cause, malgré les progrès des connaissances en pathologie cellulaire. Mais la radiothérapie, la cobaltothérapie, la chimiothérapie spécifique permettent d'améliorer sans cesse la durée et la qualité de la survie des cancéreux et des leucémiques (v. leucémie). Une autre application de la radio-activité est l'utilisation des isotopes* pour l'exploration par les traceurs de différents organes ou de leurs fonctions.

La médecine légale

C'est une activité où interfèrent deux disciplines fondamentales, la médecine et le droit. Elle est exercée par des médecins qui ont acquis une compétence théorique et pratique dans les connaissances médicales propres à éclairer certaines questions de droit, et à permettre au législateur et au magistrat d'assurer une meilleure pertinence des lois, une plus grande sécurité dans la procédure et les jugements. La médecine et les sciences biologiques annexes, considérées dans leurs rapports avec le droit administratif, définissent ainsi la médecine légale. En fait, celle-ci est pratiquement limitée à la constatation et à l'étude des faits criminels ou délictueux, à l'appréciation des dommages causés à un individu par une violence accidentelle ou criminelle, à la rédaction des rapports détaillés établis pour un magistrat selon les moyens de la procédure. Son activité caractéristique est donc l'expertise médicale et son rapport en justice. Même définie de la sorte, elle n'en couvre pas moins un domaine extrêmement vaste, puisque les violences et voies de fait ont pour conséquences la mort, les blessures, les séquelles physiques, l'avortement, l'empoisonnement et s'inscrivent dans les classes des crimes et délits contre les personnes, des attentats aux mœurs ou des crimes et délits sexuels.

L'expertise médico-légale

Les constatations médico-légales comprennent l'examen de la victime (examen clinique du blessé ou de la victime vivante, autopsie judiciaire du cadavre) et les examens annexes complémentaires (recherche des toxiques dans un empoisonnement, détection du groupe sanguin correspondant à une tache de sang, etc.). En outre, l'étude médico-légale porte sur les circonstances qui ont conduit à la violence, sur le comportement de l'agresseur ou du responsable, et d'autres expertises médicales pourront être nécessaires pour préciser, par exemple, l'existence de troubles mentaux chez un criminel.

Dans tous les cas, le médecin légiste — appelé maintenant « médecin expert près les tribunaux » — n'agit que sur réquisition ou après commission judiciaire et dans un domaine parfaitement défini par la mission qui lui est impartie. Il n'est alors qu'auxiliaire de la justice et doit fournir au magistrat toutes les informations qu'il juge utiles en précisant par des conclusions tranchées l'attitude médicale qui lui paraît devoir être soutenue. Ce point important est corrélatif de la compétence recherchée dans l'expert par le magistrat, mais celui-ci n'est pas lié par les conclusions de l'expert et, si le procès fait apparaître des faits nouveaux ou des arguments insuffisamment mis en valeur, des procédures de contre-expertise et de surexpertise sont possibles.

Malgré cette relative souplesse dans l'action judiciaire, le médecin expert n'en assure pas moins une écrasante responsabilité lorsqu'il doit démontrer par ses investigations l'innocence ou la culpabilité d'un accusé, décider d'une responsabilité entière ou d'une certaine incapacité mentale, engager l'honorabilité ou la simple dignité d'une famille ou d'un individu.

L'enseignement de la médecine légale

La complexité et le raffinement des disciplines médicales tendent à rendre très difficile un enseignement médico-légal complet. Par arrêté du 22 juin 1903 fut créé

à Paris un institut de médecine légale et de psychiatrie ayant pour objet de donner une formation théorique et pratique aux étudiants qui se destinent aux fonctions d'expert près les tribunaux.

Actuellement, la charge de l'enseignement revient aux chaires et instituts de médecine légale des différentes facultés de médecine, et à l'unité d'enseignement et de recherche de médecine légale, déontologie et droit médical, qu'abritent les locaux de l'Institut médico-légal de Paris.

En médecine légale, les enseignements tendent à se diversifier selon les disciplines de médecine interne, de traumatologie, de toxicologie, de psychiatrie et de biologie, examinées sous l'angle de leurs rapports avec l'expertise médicale.

La médecine légale proprement dite recouvre en de nombreux points la médecine du travail — les accidents du travail étant des violences, et les maladies professionnelles chimiques des intoxications — et la médecine préventive de l'environnement.

Dans ces cas, les litiges font l'objet d'expertises judiciaires par des médecins, mais les techniques annexes doivent s'adapter aux faits reconnus comme causes probables et ont conduit à séparer ces études. De nombreuses expertises ne peuvent, cependant, être menées à bien que par la collaboration de plusieurs experts compétents dans des disciplines très différentes.

D'autres sujets d'études sont apparus, en raison du développement de la législation propre à la profession médicale et des obligations qui en résultent vis-à-vis des malades, d'organismes de gestion comme les caisses de sécurité sociale, d'organismes de contrôle comme l'Ordre des médecins ; de nouveaux litiges et de nouveaux types d'infractions imposent de nouvelles dispositions d'expertise.

Parmi les médecins français qui ont le plus développé la connaissance des violences et de leurs conséquences, il convient de citer Ambroise Paré (v. chirurgie), Auguste Ambroise Tardieu (1818-1879), Paul Brouardel (1837-1906), Victor Balthazard (1872-1950). Dans le domaine de la toxicologie criminelle, Mathieu Joseph Bonaventure Orfila (1787-1853) a véritablement créé la discipline moderne telle que nous la connaissons.

E. F.

Le secret médical en France

« Les médecins, chirurgiens et autres officiers de santé, ainsi que les pharmaciens, les sages-femmes et toutes autres personnes dépositaires, par état ou profession, ou par des fonctions temporaires ou permanentes, des secrets qu'on leur confie, qui, hors les cas où la loi les oblige à se porter dénonciateurs, auront révélé ces secrets, seront punis d'un emprisonnement d'un mois à six mois et d'une amende de 500 F à 3 000 F.

« Toutefois, les personnes ci-dessus énumérées, sans être tenues de dénoncer les avortements, jugés par elles criminels, dont elles ont eu connaissance à l'occasion de l'exercice de leur profession, n'encourent pas, si elles les dénoncent, les peines prévues au paragraphe précédent ; citées en justice pour une affaire d'avortement, elles demeurent libres de fournir leur témoignage à la justice sans s'exposer à aucune peine. »

L'Académie nationale de médecine

Elle fut créée le 20 décembre 1820. Initialement fondée pour pouvoir renseigner le gouvernement « sur tout ce qui intéresse la santé publique... », elle est aussi devenue une société savante de haut niveau, l'élection à l'Académie étant le véritable couronnement des grandes carrières médicales.

P. V.

La médecine actuelle

La médecine est en évolution constante et rapide. Elle l'est dans ses moyens, pour lesquels elle dispose des données croissantes de la biochimie et de la biophysique, dont les progrès améliorent les procédés d'exploration et de traitement. Elle l'est dans ses structures, la médecine libérale classique étant, peu à peu, complétée par une médecine sociale, une médecine d'entreprise, une médecine fonctionnarisée. Elle l'est aussi dans ses objectifs, la classique médecine de soins cédant progressivement le pas à une médecine prophylactique.

Les conditions d'exercice de la médecine

La majorité des actes de médecine libérale s'effectue sous forme d'une consultation. Le médecin reçoit alors les patients soit à son domicile, soit dans un cabinet professionnel réservé à cet usage. Ce mode d'examen des malades a l'avantage de permettre au médecin d'examiner un plus grand nombre de patients sans perte de temps en trajets et de disposer de la totalité de son matériel d'examen et de soins. Par contre, il impose le déplacement au malade, qui doit donc être valide. C'est pourquoi, lorsque l'état du malade l'exige, le médecin vient l'examiner à son domicile : il s'agit alors d'une « visite ». En milieu rural, les frais de déplacement ainsi engagés par le médecin sont à la charge du malade qui a procédé à l'appel du praticien. Enfin, en dehors de ces deux activités bien définies, un médecin peut être appelé à délivrer des soins d'urgence lorsqu'il se trouve à proximité d'un accident ou d'un sinistre.

En réalité, dans ce dernier cas, les moyens du médecin sont souvent restreints sur le terrain, et, en milieu urbain tout au moins, cette médecine d'urgence est en passe de devenir une branche spécialisée de la médecine, dévolue à des équipes mobiles, motorisées, voire héliportées, en rapport constant avec un émetteur central radio qui les dirige sur les lieux où leur présence est souhaitée.

Actuellement, l'activité de la grande majorité des médecins est encore consacrée à l'exercice de la médecine générale. Ces médecins sont ainsi appelés des *généralistes* ou encore des *omnipraticiens*. En effet, ils sont confrontés à toutes les variétés de maladies et de blessures, et il est nécessaire qu'ils aient des notions de tout. Le savoir médical ne cessant de s'accroître et de devenir plus complexe, la tâche de ces médecins est aujourd'hui très ardue. La rapide évolution de la médecine fait qu'il ne leur est plus possible, comme cela pouvait encore se faire naguère, d'exercer leur art avec les seules connaissances qu'ils ont acquises durant leurs années d'études à la faculté. C'est pourquoi se sont répandues les réunions d'information permettant aux généralistes de venir se perfectionner au contact des médecins hospitaliers, qui leur exposent les acquisitions récentes de la médecine. Ces réunions prennent notamment l'aspect d'un enseignement postuniversitaire, qui contribue, avec les revues médicales, à maintenir le praticien à un niveau de connaissances en rapport avec son temps.

Cependant, l'exercice de la médecine générale devient difficile, car le médecin a de plus en plus de mal, compte tenu des horaires de travail surchargés qui sont les siens, à faire progresser ses connaissances au rythme des progrès scientifiques. C'est pourquoi s'accentue la tendance à la spécialisation. Le *médecin spécialiste* consacre son activité à un domaine restreint de la médecine. Il aura, bien entendu, la formation habituelle d'un omnipraticien, mais il devra acquérir par un enseignement théorique et des stages hospitaliers un niveau de connaissances supérieur dans une discipline donnée. Consacrant tous ses efforts à un domaine restreint, il pourra, sur un fond de connaissances générales, approfondir le sujet de sa spécialité et se maintenir ensuite au niveau de connaissances du moment dans cette discipline. En pratique, un médecin ayant satisfait aux examens de contrôle d'aptitude à une spécialité peut, pour certaines branches, choisir entre deux options :
ou bien il consacre toute son activité professionnelle aux maladies pour lesquelles lui a été délivré le certificat d'études spéciales (C. E. S.) — il exerce alors en tant que médecin spécialiste proprement dit ;
ou bien il conserve une activité de généraliste tout en se consacrant aux maladies pour lesquelles il a obtenu le C. E. S. — on dit alors qu'il exerce une « compétence ».

Déontologie

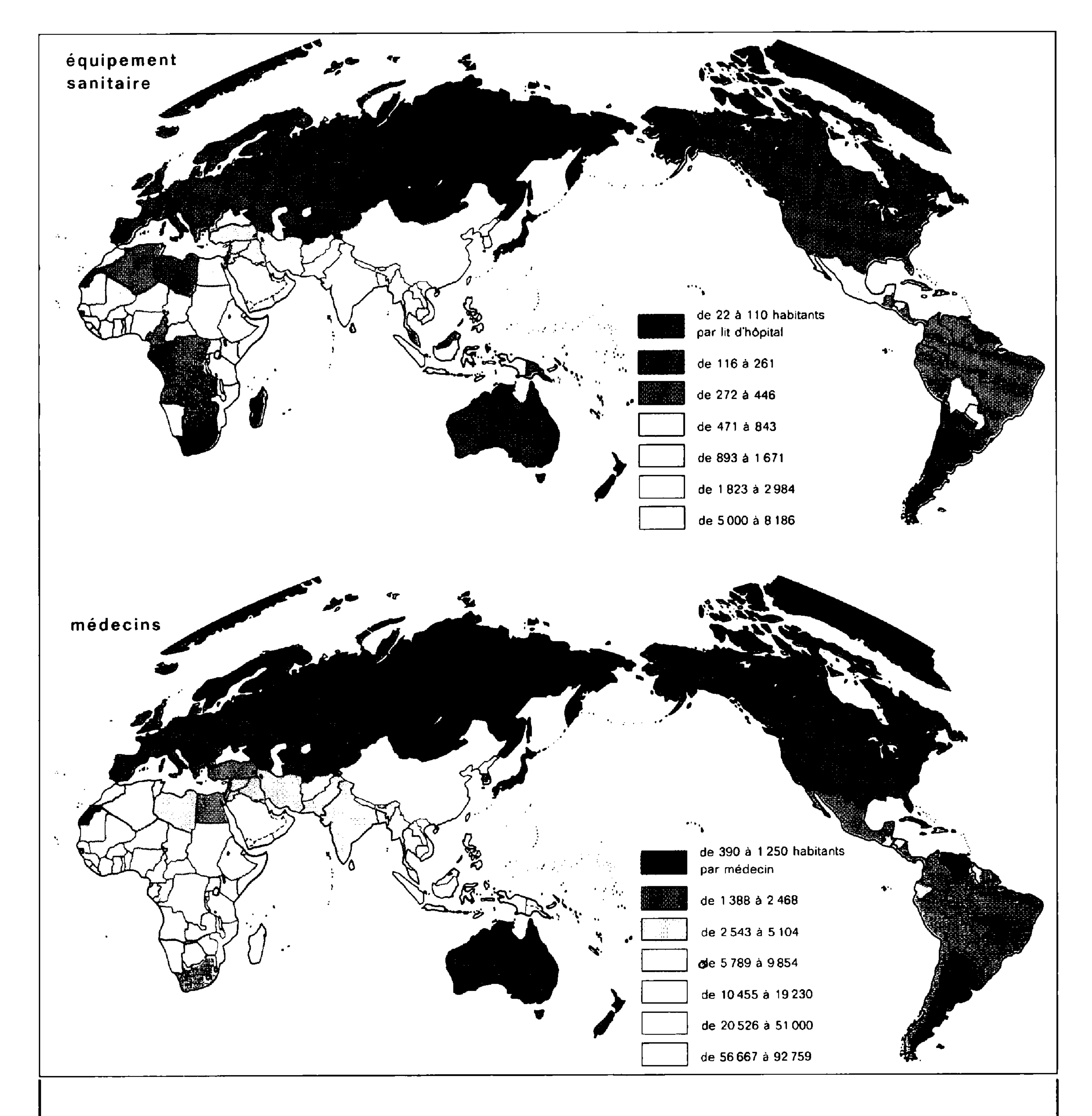
La déontologie médicale concerne les règles à observer dans les rapports entre médecins et entre médecin et malade. Elle vise, avant tout, à sauvegarder la moralité de la profession. Annoncée il y a vingt-cinq siècles par le serment d'Hippocrate*, elle est aujourd'hui régie par le décret n° 55-1591 du 28 novembre 1955 portant Code de déontologie médicale. Y sont successivement exposés les devoirs généraux des médecins, les devoirs des médecins envers les malades, les devoirs des médecins en matière de médecine sociale, les devoirs de confraternité, les devoirs des médecins envers les membres des professions paramédicales et les auxiliaires médicaux. Ce Code prohibe notamment la dichotomie, c'est-à-dire le reversement d'une somme d'argent par le médecin à qui que ce soit en échange de l'apport d'une clientèle.

La profession médicale est souvent confrontée au difficile problème du secret médical. Celui-ci est indispensable à la confiance que le malade met en son médecin. Ce secret remonte aux temps des plus anciennes traditions médicales. Bien plus, loin d'être une simple règle intérieure de la profession, il est régi par l'article 7 du Code de déontologie et surtout par l'article 378 du Code pénal.

Les dérogations légales sont les suivantes : déclaration des naissances ; déclaration des décès ; déclaration des maladies contagieuses et vénériennes ; certificats d'internement pour troubles mentaux ; accidents du travail et maladies professionnelles ; pensions militaires.

Les moyens de la médecine

L'exercice de la médecine repose avant tout sur un excellent examen clinique. Celui-ci permet de s'acheminer vers un diagnostic* précis grâce aux données d'un interrogatoire patient et



la « médicalisation » dans le monde

La répartition des médecins à la surface du globe est très inégale, même en en rapportant leur nombre à celui de la population. Il existe ainsi un contraste saisissant entre certains pays suréquipés, où les derniers progrès de la technique médicale sont mis à la disposition du plus désespéré des cas pathologiques, et d'autres contrées où meurent encore par milliers des êtres atteints de maladies pourtant curables. Pour lutter contre cette inégalité, deux tendances apparaissent.

- Les pays à haut développement envoient, soit à titre militaire, soit à titre civil, des médecins au titre de la coopération dans des contrées sous-équipées. Ceux-ci y exercent alors soit une médecine d'urgence pour les cas sévères, soit une médecine prophylactique, en dépistant les porteurs de germes ou de parasites, en recommandant les mesures d'hygiène, en répandant les vaccinations.
- Beaucoup de pays en voie de développement forment des « officiers de santé ». Ces derniers ont une formation médicale abrégée et accélérée (en général trois ans d'études), leur permettant néanmoins de répondre aux cas les plus urgents et de seconder efficacement les médecins itinérants lors des campagnes de vaccination.

complet, et à celles d'un examen soigneux et systématique. Dans de telles conditions, la plupart des affections sont sinon affirmées, tout au moins largement suspectées, et les examens complémentaires ne font que confirmer le diagnostic évoqué cliniquement. Cependant, les examens paracliniques prennent une place croissante dans les procédés de diagnostic. Mais il importe de veiller à ce qu'un trop grand recours aux examens de laboratoire* ne soit pas une abdication des procédés cliniques : ceux-ci sont irremplaçables et méritent toujours de garder la première place. C'est en effet en fonction des données de l'examen clinique que le médecin oriente les examens de laboratoire.

La cardiologie a fait d'énormes progrès grâce à l'électrocardiogramme*, devenu de pratique courante, mais surtout grâce aux opacifications vasculaires, ou angiographies, dont les plus récentes intéressent les coronaires (coronarographies). L'enregistrement continu du fonctionnement du cœur permet la surveillance des troubles du rythme. Enfin, la miniaturisation des piles d'excitation rythmée (stimulateur ou *pace-maker*) a permis l'appareillage de nombreux malades. La dermatologie a maintenant recours de façon courante aux biopsies* avec étude histologique des lésions, qui permet une meilleure classification des maladies. La gynécologie et l'obstétrique utilisent couramment les frottis cervico-vaginaux non seulement dans le dépistage du cancer, mais aussi comme reflet des taux hormonaux. Chez la femme enceinte, des renseignements de premier ordre sont fournis par l'étude du liquide amniotique, qui permet de déceler certaines affections héréditaires avant même la naissance. Les mécanismes physiopathologiques du rein* ont été éclairés par les biopsies rénales avec étude des prélèvements au microscope électronique, qui a permis une meilleure classification des néphrites. Les affections digestives ont bénéficié de l'amélioration des techniques radiologiques et des procédés d'endoscopie*. Les études biopsiques de nombreux viscères (estomac, intestin grêle, côlon, foie) permettent de donner une confirmation histologique dans un grand nombre d'affections. La neurologie et la neurochirurgie ont vu se développer les indications des artériographies, tandis que les fixations d'isotopes* permettent une étude cérébrale décelant la plupart des affections tumorales. De son côté, la psychiatrie a fait un véritable bond en avant depuis la multiplication des substances chimiques à tropisme mental dites *psychotropes* (anxiolytiques, neuroleptiques, thymoanaleptiques, antidépresseurs...).

Bref, chaque branche de la médecine, en dehors des épreuves biologiques courantes, voit aujourd'hui son champ s'élargir grâce à la venue de procédés d'exploration ou de traitement nouveaux.

Quant aux moyens purement pratiques d'exercice de la médecine, on assiste là encore à une véritable mutation. Certes, dans la majorité des cas, le médecin exerce encore son art de façon isolée et indépendante. Dans certaines localités de campagne éloignées de centres commerciaux, il arrive même que le médecin ait à exercer une activité de « propharmacien ». Un médecin exerçant dans une commune dépourvue de pharmacien peut se voir autorisé à fournir à ses propres clients les médicaments qu'il a lui-même prescrits. Il est alors soumis aux mêmes règles de détention et de délivrance des médicaments qu'un pharmacien (articles 594 et 595 du Code de la santé publique).

Mais, de plus en plus, la tendance des médecins est à réaliser des « cabinets de groupe ». Pour ce faire, deux à quatre médecins, en moyenne, décident de coordonner leurs activités et d'utili-

ser le même cabinet médical. Il y a à cela de nombreux avantages : réduction des frais d'installation et d'entretien du cabinet, qui se trouvent divisés entre tous ; possibilité pour les médecins de s'unir en fonction de compétences complémentaires, ce qui améliore les conditions de soins aux malades ; certitude pour les patients de rencontrer en permanence un médecin au cabinet médical et simplification des permanences pour les jours fériés. Dans la plupart des cas, chaque médecin, tout en exerçant en cabinet de groupe, conserve sa clientèle propre, qui l'appelle nominativement ou vient à ses jours de consultation. Toutefois, en cas d'urgence, chaque malade a toutes les chances de rencontrer rapidement l'un des médecins du groupe, et l'avantage d'une présence médicale permanente compense l'inconvénient de ne pas avoir affaire au médecin habituel, que l'on aurait parfois dû attendre au-delà des délais raisonnables. Ces cabinets de groupe se créent soit entre plusieurs omnipraticiens, soit entre spécialistes de disciplines différentes, mais ayant en commun un certain nombre d'appareils paramédicaux (radiographies, radioscopies, tables, etc.).

À l'échelon immédiatement au-dessus se placent les cliniques. Il s'agit d'établissements de soins s'adressant en général à des malades admis et alités ; toutefois, des consultations y sont parfois données. On doit y distinguer la part immobilière, gérée le plus souvent par une société constituée de personnalités médicales ou non médicales, et le personnel des équipes médicales et infirmières, qui travaille dans l'établissement indépendamment de la gestion immobilière. La grande majorité des cliniques est destinée aux actes de chirurgie ou aux accouchements, parfois aux deux. Elles sont astreintes à des règles de fonctionnement concernant la sécurité, les normes d'effectifs de personnel par rapport au nombre des lits, etc. Récemment, les cliniques à orientation médicale, naguère rarissimes, se sont multipliées en raison, notamment, de la nécessité d'admettre en observation certains sujets devant bénéficier d'explorations paracliniques complexes. Enfin citons les cliniques psychiatriques, dans lesquelles peuvent se faire les cures de sommeil, les narcoanalyses, les électrochocs, les cures de Sakel ou la surveillance de traitements neuroleptiques majeurs.

Par opposition aux cliniques, qui ne reçoivent qu'une clientèle triée dans une seule discipline, les hôpitaux* assurent le fonctionnement simultané de services de disciplines différentes. Si certains hôpitaux privés gardent la possibilité de n'admettre que les patients qui leur paraissent relever de leur compétence, les hôpitaux publics, et notamment ceux de l'Assistance publique, doivent leurs soins à tout malade relevant de la circonscription, quelle que soit sa situation pathologique et sociale. Plus récemment ont été individualisés des centres hospitalo-universitaires (C. H. U.), qui ont pour missions, à côté de l'activité de soins de tout hôpital, de contribuer à la formation professionnelle des étudiants en médecine et de favoriser la recherche médicale. C'est en fonction de ces deux tendances supplémentaires qu'ont été créées les fonctions médicales à temps plein, le même médecin consacrant toute son activité aux soins, à l'enseignement et à la recherche, à l'exclusion de toute autre activité médicale.

La couverture sociale

Le besoin d'un régime d'« assurances maladie » de dimension nationale s'est peu à peu fait sentir et a abouti à la formation de la Sécurité sociale, qui vise, ainsi que l'expose l'article premier de l'ordonnance du 4 octobre 1945, « à garantir les travailleurs et leurs familles contre les risques de toute nature susceptibles de réduire ou de supprimer leur capacité de gain, à couvrir les charges de maternité et les charges de famille qu'ils supportent ». En réalité, la Sécurité sociale représente un organisme complexe pour deux raisons principales. En premier lieu, le régime général est loin de recouvrir la totalité des modes d'assurance, car de nombreuses professions ont conservé un régime particulier. En second lieu, au fil des années, des aménagements, des refontes, des modifications se sont succédé, rendant très touffue la législation de cet organisme. Nous n'en donnerons donc ici qu'un aperçu schématique.

• Le risque principal couvert par la Sécurité sociale concerne les assurances *maladie**, *maternité**, *invalidité**, *décès**, *accidents* du travail* et *maladies professionnelles*. La Caisse nationale d'assurances maladie est une administration à gestion autonome contrôlée par le ministère de la Santé publique et celui de l'Economie et des Finances. Elle gère de façon distincte d'un côté les assurances maladie, maternité, invalidité, décès, de l'autre les accidents du travail et les maladies professionnelles. Elle coordonne l'action sanitaire et sociale des caisses régionales. Elle possède un conseil d'administration comprenant pour moitié des représentants des assurés et pour moitié des représentants des employeurs.

— Les caisses régionales d'assurances maladie ont pour rôle de fixer les tarifs et de prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles.

— Les caisses primaires assurent les prestations dans leur circonscription et contribuent à l'action sanitaire et sociale sous la coordination de la Caisse nationale.

• Les *allocations familiales* comprennent : les allocations prénatales, versées durant toute la durée de la grossesse pourvu que la femme se soumette aux examens du 3ᵉ, du 6ᵉ, du 8ᵉ et du 9ᵉ mois ; les allocations de maternité ; les allocations familiales, versées à compter du deuxième enfant à charge ; l'allocation de salaire unique ; l'allocation de la mère au foyer ; l'allocation d'éducation spécialisée ; l'allocation de logement.

• La Caisse nationale d'assurance vieillesse gère l'assurance vieillesse des travailleurs salariés.

• Enfin, l'Agence centrale des organismes de sécurité sociale et les unions de recouvrement sont des organismes purement comptables gérant la trésorerie des différentes caisses.

En cas de maladie, la Sécurité sociale rembourse de 75 à 90 p. 100 des frais médicaux et pharmaceutiques, et la totalité (100 p. 100) s'il s'agit d'affections de longue durée. Certaines assurances complémentaires privées ou des caisses de mutuelles peuvent compléter le remboursement. Au sein même de la Sécurité sociale sont recrutés des médecins qui ont alors un rôle de médecins de contrôle ou de médecins-conseils. Ils ont à estimer la validité de telle ou telle demande de prise en charge et à suspecter un abus éventuel de soins, d'arrêts de travail, de demandes de prestations. Les relations entre médecin traitant et médecin-conseil de la Sécurité sociale sont parfois délicates et peuvent être difficiles à concilier avec le respect du secret médical, qui reste cependant nécessaire.

La médecine du travail

L'existence d'une médecine du travail s'est trouvée légitimée du fait des risques croissants que représentent pour le travailleur les matériaux qu'il manipule et l'outillage qu'il utilise. Enfin, à côté des conséquences directes du travail, l'ouvrier peut être indisponible dans son emploi pour une cause de maladie. La prévention d'un certain nombre d'affections devient ainsi du ressort de la médecine du travail. En effet, celle-ci a plusieurs buts :

— améliorer l'hygiène du travail ;
— surveiller périodiquement l'état de santé de l'employé ;
— protéger le travailleur contre les dangers de son emploi ;
— lui faire attribuer un poste en rapport avec sa constitution, ses aptitudes physiques ;
— réinsérer dans un travail adéquat ceux qui relèvent de maladie.

C'est donc une médecine de protection et de prévention.

La médecine préventive ou prophylactique

C'est une notion qui se développe et dépasse largement le cadre de la médecine du travail. Les dispensaires assurent un certain nombre de visites systématiques. Beaucoup ont été orientés vers le dépistage de la tuberculose ou des maladies vénériennes. Il existe également de nombreux centres de vaccination, qui sont une illustration du rôle préventif de la médecine. De même, la médecine scolaire exerce une surveillance régulière de l'état de santé d'individus en phase de croissance. Plus récemment, des cabinets médicaux se sont consacrés aux examens systématiques de santé parfois dénommés *check-up*, qui consistent à faire un examen clinique complet et à avoir recours à des examens complémentaires (radio pulmonaire, électrocardiogramme, examens biologiques du sang et des urines), à la recherche des maladies chroniques les plus fréquentes (diabètes, athérome, coronarite...). Naturellement, beaucoup de ces examens sont négatifs, et certains crient au gaspillage ! Mais, pour celui dont la découverte précoce d'une affection latente accroît les chances de guérison, un tel examen n'a pas de prix. Bien plus, une telle optique de la médecine tournée vers la prévention des maladies est-elle au premier plan d'activités d'organismes internationaux tels que l'Organisation mondiale de la santé (O. M. S.), dont le rôle essentiel est de prévenir l'extension des épidémies et de mettre tout en œuvre pour lutter contre les foyers résiduels de maladies susceptibles de réveils explosifs. C'est ainsi que des affections comme le paludisme, la fièvre jaune, le choléra, la peste, la variole sont en grande partie contrôlées. Il reste toutefois beaucoup

à faire, notamment dans les pays en voie de développement.

La médecine tropicale

Elle est devenue une véritable spécialité pour deux raisons : d'abord parce que la protection sanitaire des pays tropicaux est au programme de beaucoup de nations à haut niveau de développement, sous forme d'une coopération technique ; ensuite parce que l'importance de l'immigration en Europe d'une main-d'œuvre en provenance des pays exotiques met le médecin de métropole en contact avec une pathologie jusque-là exceptionnellement rencontrée. Elle est surtout préoccupée par l'importance des maladies infectieuses et parasitaires, responsables d'un gros déficit en main-d'œuvre locale.

La médecine militaire

Elle a son propre recrutement de médecins dans des écoles de santé militaires.

• *En temps de guerre*, le but essentiel de la médecine militaire est la protection des effectifs. Elle comprend pour cela un dispositif à plusieurs degrés, depuis le médecin de première ligne, l'infirmerie de deuxième ligne, l'hôpital de campagne à l'arrière et l'hôpital permanent en dehors des zones de combat. L'hélicoptère est un moyen commode d'évacuation des blessés.

• *En temps de paix*, les structures médicales militaires sont loin d'être inemployées. D'une part, elles assurent le service de santé des militaires de carrière et de leurs familles ainsi que des appelés ; d'autre part, elles sont susceptibles d'être utilisées au bénéfice de civils lorsque leur degré de spécialisation et de compétence acquis en temps de guerre leur laisse une prééminence technique en temps de paix. Ainsi en est-il fréquemment de centres de transfusion, de centres de traitement des brûlés, de services de neurochirurgie, etc.

La médecine des sports, la médecine aéronautique et aérospatiale

Elles étudient plus spécialement le retentissement sur l'organisme humain d'efforts ou de conditions physiques exceptionnelles et constituent ainsi de véritables branches de la recherche médicale (v. aéronautique *[médecine]*, aérospatiale *[médecine]*, sport).

La médecine expérimentale

Elle a considérablement progressé depuis les conceptions initiales de Claude Bernard. S'appuyant sur des recherches biochimiques, pharmacologiques, toxicologiques, physiques extrêmement poussées, elle vise à vérifier des hypothèses physiopathologiques ou thérapeutiques. Pour ce faire, elle a recours pour une grande part à l'expérimentation animale. Si certains s'élèvent contre de tels procédés, il faut reconnaître que c'est là un chaînon indispensable aux progrès médicaux et que l'attitude du personnel médical et vétérinaire est toujours très correcte vis-à-vis des animaux, pour lesquels la souffrance éventuelle est toujours réduite au minimum. C'est l'application à l'homme qui met surtout à l'épreuve l'éthique médicale. Or, il faut bien, là aussi, appliquer pour la première fois à l'homme tel ou tel procédé d'examen ou de traitement après qu'il ait donné toute satisfaction aux essais préalables. En dehors des cas assez rares où le promoteur de la méthode l'applique à lui-même, les nouveautés médicales sont généralement données en milieu hospitalier soit, comme cela se fait beaucoup aux États-Unis, à des groupes de volontaires, soit à des patients hospitalisés soigneusement triés et soumis à une étroite surveillance. Toutes précautions prises, les incidents et accidents sont tout à fait exceptionnels, et le développement de la médecine expérimentale est l'un des meilleurs moteurs du progrès médical et scientifique.

La médecine psychosomatique

De développement plus récent, elle étudie les rapports de l'état psychique et des antécédents psychopathologiques avec la maladie. Elle vise plus particulièrement à distinguer les troubles psychiques, qui sont la conséquence d'une maladie grave ou prolongée et les maladies, parfois sévères, qui paraissent étroitement liées, pour ne pas dire dues, à un état psychique anormal. De telles imbrications sont tout particulièrement nettes en pathologie respiratoire, digestive et gynécologique. Cette approche psychiatrique de certaines maladies organiques permet de mieux saisir le déroulement des troubles et de mieux adapter les thérapeutiques, avec l'aide, parfois, d'un traitement à visée psychiatrique.

L'enseignement de la médecine

Il a été très remanié en France par des réformes successives qui ne sont sans doute pas terminées. Aussi le schéma suivant est-il susceptible d'être modifié. Cet enseignement comporte trois cycles inégaux.

• Le *premier cycle* des études médicales comprend deux années. La première est une année de préparation destinée à l'enseignement des bases de physique, de chimie, de biologie et de mathématiques nécessaires aux études scientifiques supérieures. Elle se fait avec la participation de la faculté des sciences. C'est au terme de cette année que les étudiants sont, en fonction de leur classement, admis ou non à poursuivre les études médicales. En cas de refus, ils ont la possibilité de s'orienter vers d'autres facultés, vers des professions paramédicales ou vers des activités de laboratoire. La deuxième année de premier cycle est véritablement la préparation à la médecine. Y est dispensé un enseignement de sciences fondamentales : biochimie, biophysique, histologie, embryologie, physiologie, anatomie et psychologie médicale.

• Le *deuxième cycle* s'étale sur quatre années. La première est dite « année de propédeutique ». Au cours des trois suivantes, l'étudiant va, en faculté, étudier et valider quatre certificats « intégrés » par an. Ces certificats concernent chacun une discipline donnée (par exemple cardiologie, neurologie...). Ils sont dits « intégrés » ou « coordonnés », car chacun d'eux envisage pour un appareil donné l'anatomie, l'histologie, la physiologie, la biochimie, la pathologie, la thérapeutique... Ce système a remplacé les anciennes études médicales, où toute l'anatomie était faite en première et en deuxième année, toute la pathologie en troisième et en quatrième année, et enfin toutes les thérapeutiques en dernière année.

• Actuellement, à la fin des quatre années du deuxième cycle, lorsque les douze certificats obligatoires, complétés au besoin de certificats à option, sont validés, l'étudiant entre dans le *troisième cycle* des études médicales. C'est l'année de pré-exercice, où il aura à mettre en application ses connaissances soit dans un établissement hospitalier agréé, soit même, si cette tendance se confirme, en étant l'adjoint temporaire d'un médecin plus ancien de qualité reconnue. La fin des études médicales est marquée par la soutenance d'une thèse qui confère le titre de docteur en médecine et qui est indispensable à l'exercice de la profession. Ensuite sont dispensés les enseignements de spécialités.

La médecine hospitalière

Parallèlement aux études médicales de faculté, les étudiants assurent leur formation professionnelle par une fréquentation hospitalière. Au début, ils seront stagiaires, c'est-à-dire qu'ils recevront un enseignement clinique au lit du malade sans participer réellement aux activités du service hospitalier. À partir de la deuxième année du deuxième cycle, ils peuvent avoir une activité d'externe (le nom de cette fonction ayant persisté malgré la suppression du concours qui en donnait le titre jusqu'aux réformes de 1968-69). Ils font alors partie d'une équipe médicale, à laquelle ils apportent la contribution de leur travail tout en bénéficiant de l'enseignement des anciens. Un concours par région permet de devenir interne des hôpitaux. L'interne est alors le véritable responsable d'une partie d'un service hospitalier, sous la surveillance et la responsabilité du chef de service. Au-delà de l'internat, la médecine hospitalière comprend deux variantes principales :

— pratiquement, dans tous les C. H. U. et dans de nombreux centres hospitaliers régionaux, voire dans des hôpitaux de deuxième catégorie, les médecins hospitaliers exercent une activité à temps plein (v. plus haut) ;

— dans certaines disciplines et dans certains hôpitaux (surtout non universitaires), les médecins exercent à temps partiel, réservant une partie de leur activité à une clientèle de ville ou à un emploi médical privé.

Dans les C. H. U., on trouvera donc :

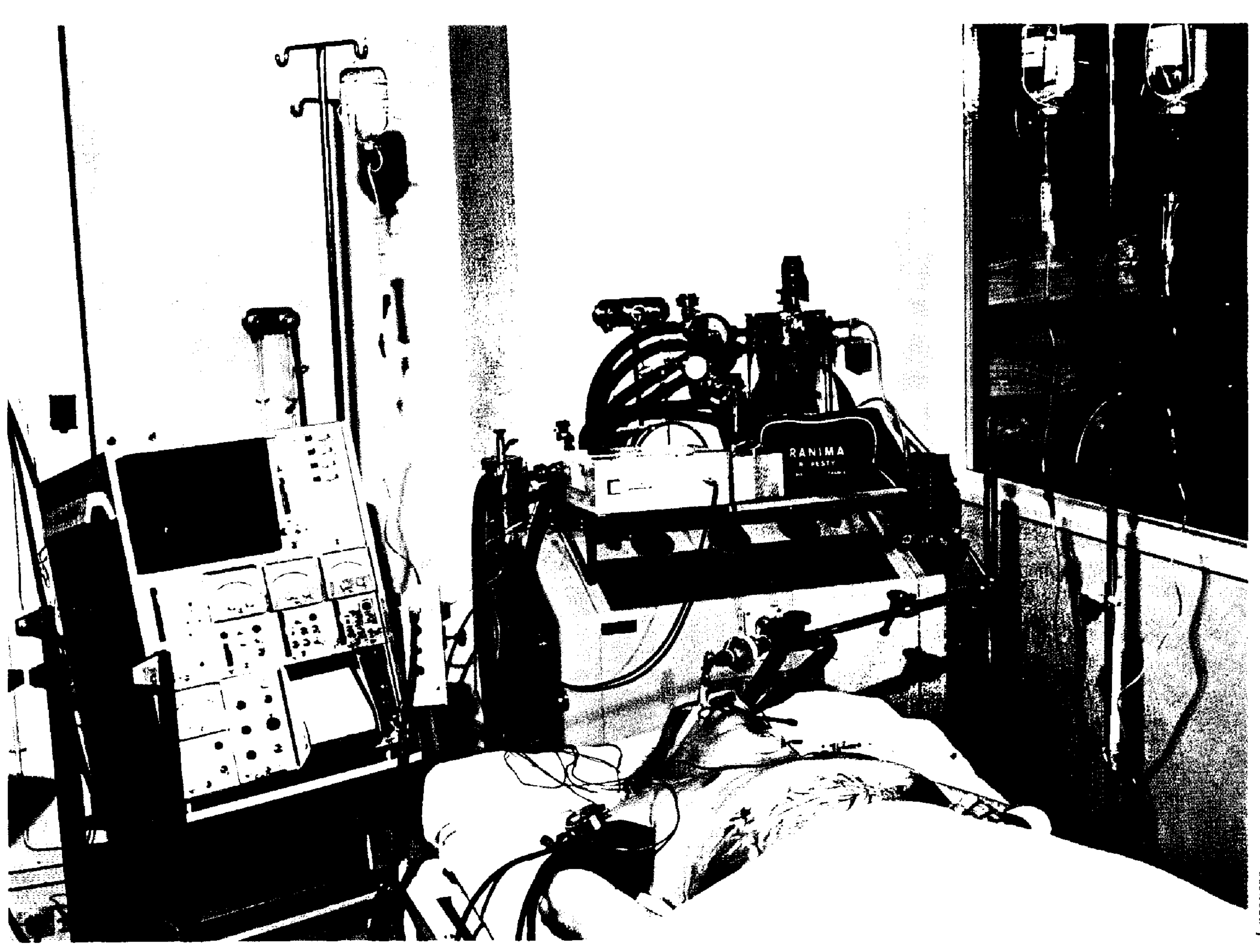
— des chefs de clinique assistants, qui ont un rôle d'enseignant des étudiants en médecine et le rôle d'assistant dans la part hospitalière ;

— des maîtres de conférence agrégés, médecins (ou chirurgiens ou spécialistes) des hôpitaux, qui assurent l'enseignement magistral et qui sont soit médecins adjoints, soit chefs de service ;

— enfin les professeurs, qui sont responsables d'une partie définie de l'enseignement, dont ils assurent le bon déroulement avec l'aide des agrégés et des chefs de clinique.

La médecine et l'informatique

Le développement considérable de l'informatique a permis son utilisation en médecine. Au minimum, elle est utile aux calculs statistiques lors des travaux concernant



Larousse

Unité de soins intensifs. Réanimation. Hôpital Necker, Paris.

surtout des épreuves biologiques. Mais on a tendance à lui donner un rôle plus important. On a tenté la lecture par ordinateur de tracés, tels que des électrocardiogrammes, et il semble que les comptes rendus obtenus soient très satisfaisants. Bien plus, des essais ont été entrepris en vue d'obtenir d'un ordinateur un diagnostic ou tout au moins un nombre restreint de diagnostics possibles à partir des données cliniques et paracliniques recueillies et transcrites pour l'appareil. Là encore, des résultats probants ont été enregistrés, qui laissent entrevoir à certains une automatisation de l'acte médical... À condition que les renseignements cliniques soient correctement recueillis. C'est là que le facteur humain du médecin garde toute sa prééminence.

J.-C. Le P.

▶ *Accouchement / Anatomie / Anesthésie / Biochimie / Biologie / Cardiologie / Chirurgie / Dermatologie / Embryologie / Endocrinologie / Génétique / Gynécologie / Histologie / Hôpital / Neurologie / Odontostomatologie / Ophtalmologie / Oto-rhino-laryngologie / Pathologie / Pharmacie / Physiologie / Physiopathologie / Psychiatrie / Spécialités médicales / Thérapeutique.*

📖 M. Laignel-Lavastine et coll., *Histoire générale de la médecine, de la pharmacie, de l'art dentaire et de l'art vétérinaire* (A. Michel, 1936-1949 ; 3 vol.). / A. Lumière, *les Horizons de la médecine* (A. Michel, 1937). / A. Castiglioni, *Storia della medicina* (Vérone, 1948 ; 3 vol.) / P. Diepgen, *Geschichte der Medizin* (Berlin, 1949-1955 ; 3 vol.). / H. E. Sigerist, *A History of Medicine* (New York, 1951). / I. Galdston (sous la dir. de), *Medicine and Science* (New York, 1954). / R. H. Major, *A History of Medicine* (Springfield, Illinois, 1954 ; 2 vol.). / G. Maranon, *La medicina y nuestro tiempo* (Buenos Aires, 1954 ; 3e éd., Madrid, 1963). / J. Sarano, *Médecine et médecins* (Éd. du Seuil, 1959). / H. Pequignot, *Initiation à la médecine : six leçons d'introduction aux études médicales* (Masson, 1961). / M. Bariéty et C. Coury, *Histoire de la médecine* (Fayard, 1963) ; *Histoire de la médecine* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1971). / H. Hatzfeld, *le Grand Tournant de la médecine libérale* (Éd. ouvrières, 1963). / R. Bouissou, *Histoire de la médecine* (Larousse et Libr. génér. française, 1967). / R. J. Dubos, *Man, Medicine and Environment* (New York, 1968). / G. Garo, *la Médecine en question* (Maspéro, 1969). / J. Menetrier, *la Médecine en mutation* (Casterman, 1970). / J.-P. Escande, *les Médecins* (Grasset, 1975). / *Dictionnaire de médecine* (Flammarion, 1975). / P. Pène, *le Praticien devant son malade* (Masson, 1976).

Medellín

V. de Colombie ; 770 000 hab.

En Colombie, pays très montagneux où la cordillère des Andes divise, par ses trois sierras, l'espace en zones relativement indépendantes, chaque vallée a pu donner naissance à une véritable capitale régionale, telle Medellín, capitale de la vallée de l'Aburra, dans la cordillère centrale. Restée jusqu'au début du XXe s. une petite ville, cette cité a ensuite connu une croissance accélérée, particulièrement depuis la Seconde Guerre mondiale. Medellín ne comptait que 12 000 habitants en 1825 et 65 000 en 1912.

La ville est aujourd'hui le centre d'une agglomération qui a dépassé le million d'habitants en dépit d'une légère diminution de son rythme de croissance depuis 1965. Son essor a d'abord reposé sur sa fonction de centre d'une zone de culture intensive du café, et le début de sa prospérité tient à la commercialisation de ce produit et à la résidence des propriétaires des plantations. Il s'y est ajouté un rôle de chef-lieu administratif, des fonctions religieuses et culturelles par l'installation du siège d'un archevêché catholique et d'une université. Mais le grand essor urbain est lié à une industrialisation relativement précoce et importante. L'isolement relatif de la ville a favorisé la croissance sur place d'une industrie de biens d'usage et de consommation fondée sur le marché régional, financée par les capitaux d'une bourgeoisie urbaine enrichie par la culture du café et servie par la présence d'une main-d'œuvre bon marché. Tournée d'abord vers les textiles et l'alimentation, cette industrie s'est ensuite diversifiée en cherchant, d'une part, à produire les machines qui lui étaient nécessaires et, d'autre part, à conquérir un marché élargi par ses usines métallurgiques, mécaniques et chimiques, en profitant de son avance par rapport à l'industrialisation de la plupart des villes colombiennes. Cependant, depuis une dizaine d'années, la crise de l'économie régionale caféière et des difficultés accrues dans le financement industriel ont provoqué un certain marasme dans les activités économiques de Medellín. Il s'y est ajouté la concurrence croissante de Cali*, qui, grâce aux investissements étrangers, bénéficie de la création d'activités industrielles plus modernes et mieux placées sur le marché national. Pour faire face à cette crise, les industriels de Medellín sont parfois contraints de vendre leurs entreprises ou au moins de s'associer à de grandes entreprises étrangères, nord-américaines notamment. Ville modeste avant l'essor industriel, Medellín ne conserve, dans sa partie centrale, que quelques vestiges de ses paysages anciens. L'essentiel du tissu urbain est formé des zones industrielles juxtaposées aux quartiers pauvres, abritant la population ouvrière.

M. R.

Mèdes

Peuple de l'Iran ancien, qui, aux VIIe et VIe s., fut la base d'un empire de l'Orient et qui garda son individualité jusqu'au IIIe s. apr. J.-C.

Les origines et les premiers royaumes

Si on ne connaît pas l'époque où s'est formée l'ethnie des Mèdes, il est hors de doute qu'elle est composée des porteurs de la « céramique grise », dont l'invasion traverse l'Iran septentrional à partir de la seconde moitié du IIe millénaire av. J.-C., et des populations précédentes qu'ils ont assimilées en s'installant dans le nord-ouest de l'Iran ; le peuple qui résulte de cette fusion parle une langue iranienne, qui n'est connue que par des anthroponymes. Les auteurs grecs tardifs lui attribuent tout le nord-ouest de l'Iran, jusqu'à l'Élam au sud, jusqu'au désert central et aux Portes caspiennes à l'est, mais la civilisation des Mèdes est surtout représentée aux abords de la grande voie commerciale qui va de la Diyālā supérieure à Rhagès (auj. *Rey*, près de Téhéran) et particulièrement autour d'Ecbatane (auj. *Hamadhān*), leur future capitale. C'est un texte assyrien qui cite ce peuple iranien pour la première fois, en 834. Du IXe au VIIe s., les plus actifs des rois d'Assyrie, qui font campagne en Médie pour s'y procurer des chevaux, établissent des garnisons

dans la partie occidentale du pays, s'avancent jusqu'au district d'Ecbatane et reçoivent le tribut du reste des Mèdes. On ne peut suivre le récit d'Hérodote concernant l'unification du peuple mède sous un seul roi, phénomène dont la datation reste incertaine : lorsque cette population est nommée pour la dernière fois par les Assyriens (672), ses rois sont puissants, mais nombreux. Puis, à partir de 615, elle reparaît — dans les textes babyloniens — sous le domination d'un souverain unique, Cyaxare (qui aurait régné de 625 à 585 environ).

L'Empire mède

En liaison avec le roi de Babylone, Cyaxare fait campagne contre les Assyriens, sur qui il remporte des victoires décisives, détruisant Assour (614) et Ninive (612). Après l'anéantissement de l'armée assyrienne, il s'empare d'immenses régions : le nord de la haute Mésopotamie, qui avait appartenu à l'empire d'Assour, le royaume d'Ourarthou (Anatolie orientale), détruit par les Mèdes ou par les Scythes, et, du côté des Lydiens, auxquels il s'est heurté (590-585), l'Anatolie centrale jusqu'à l'Halys. La prédominance des Mèdes — un empire des montagnes — s'exerce également sur les petits royaumes perses des confins de l'Élam et, sans doute, sur la majeure partie du reste de l'Iran. Une domination aussi étendue et ignorant probablement l'organisation bureaucratique des empires précédents en Orient est fragile. Le fils et successeur de Cyaxare, Astyage (v. 585-550), est vaincu et pris par le roi perse Cyrus II*, qui s'est révolté contre lui et qui, après avoir mis la main sur cet empire, laisse aux Mèdes un statut privilégié.

La civilisation des Mèdes

Elle reste mal connue à cause du retard des fouilles, qui n'ont guère touché Ecbatane et n'ont révélé que des forteresses et des palais fortifiés d'importance locale. Ce peuple guerrier n'a pas senti le besoin de l'écriture, mais les profits qu'il a tirés de la guerre et du commerce qui traverse l'Iran lui ont permis de se donner un art national. La plupart des œuvres que les archéologues lui ont attribuées sont de date ou d'origine incertaine, car cet art est fait d'emprunts aux peuples voisins, surtout aux Ourarthéens ; mais il n'y a guère de doute quand il s'agit de représentation des rites du zoroastrisme diffusé par la tribu mède des Mages, qui sont une caste sacerdotale. L'architecture est représentée par de petits palais avec des salles à colonnes (IXe-VIIe s.), qui préfigurent l'apadana achéménide, et par des tombes rupestres, dont la façade à reliefs et l'auvent à colonnes annoncent la tombe des rois perses. L'art mède est aussi remarquable par son orfèvrerie et ses bronzes, mais il n'est pas certain que l'on doive lui attribuer la dernière phase des bronzes du Luristān ou les pièces anciennes du « trésor de l'Oxus ».

La survivance du peuple mède (VIe s. av. J.-C. - IIIe s. apr. J.-C.)

Il semble que Cyrus II et ses deux premiers successeurs ont été subjugués par la civilisation et la religion des anciens sujets d'Astyage, qui dominent alors pratiquement l'Empire perse, et que l'arrivée au pouvoir de Darios Ier* représente une réaction des Perses, ramenant les Mèdes au second rang. La Médie, qui constitue une satrapie sous les Achéménides, se scinde en deux après l'époque d'Alexandre le Grand. Le Nord (cuvette du lac de Rezāyè) forme la Médie Atropatène, du nom du Perse Atropatês, satrape des Achéménides et d'Alexandre, qui y fonde une dynastie locale encore attestée au début de notre ère.

Le reste de la Médie constitue une satrapie du royaume des Séleucides, la plus hellénisée de toutes celles de l'Iran, puis, après la conquête parthe (v. 147), un royaume secondaire de l'Empire arsacide. Et c'est seulement au début de la domination sassanide, qui unifie le monde iranien au profit de la civilisation perse, que le particularisme mède s'efface définitivement.

Les Mèdes avaient été, par le nombre et par l'étendue occupée, le premier peuple de l'Iran, et s'ils avaient dû, au VIe s. av. J.-C., accepter la suprématie des Perses, ils leur avaient apporté, avec leur civilisation et leurs troupes, une aide si importante que les Grecs ont pu, un temps, confondre les Mèdes et les Perses.

G. L.

▶ *Achéménides / Assyrie / Iran / Perses.*

🕮 **G. G. Cameron, *History of Early Iran* (Chicago, 1936 ; trad. fr. *Histoire de l'Iran antique*, Payot, 1937). / R. Ghirshman, *l'Iran, des origines à l'Islam* (Payot, 1951) ; *Perse. Proto-Iraniens, Mèdes, Achéménides* (Gallimard, 1964).**

médiateur

▶ OMBUDSMAN.

médicament

« Substance ou composition qui possède des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies (humaines ou animales), de leurs symptômes ou des états physiques anormaux. » « Sont également considérés comme médicaments les substances administrées en vue d'établir un diagnostic médical ainsi que certains produits d'hygiène ou de diététique renfermant dans leur formule des éléments qui leur confèrent un but thérapeutique. »

Ces définitions, tirées des lois du 23 septembre 1967 et du 31 décembre 1971 relatives au Code de la santé publique, précisent les substances qui, en France, ne peuvent être vendues qu'en pharmacie.

Historique

Si l'eau peut être considérée comme le premier et le plus naturel des médicaments, le nombre et la nature de ceux-ci n'ont fait que se multiplier et se diversifier au cours des siècles.

Ce sont les végétaux qui furent les premiers utilisés et pendant longtemps. La croyance populaire voulait qu'à chaque maladie corresponde une « herbe », ou « simple », qui lui serve d'antidote.

Les Anciens surent très vite distinguer les plantes utiles de celles qui étaient nuisibles à l'homme ou aux animaux. La Bible (II Livre des Rois) mentionne que « les fruits de la coloquinte étaient amers et vénéneux ». Elle précise également qu'Élisée neutralisa ce poison en y ajoutant de la farine (?). La cannelle, originaire de Ceylan, qui figure parmi les aromates de l'huile sainte de Moïse (Exode), est employée dès cette époque dans un but thérapeutique.

Sur la tablette sumérienne de Nippour, que l'on considère comme le plus ancien formulaire pharmaceutique (fin du IIIe millénaire), étaient mentionnés environ six cents produits d'origine végétale ou animale ayant un but thérapeutique, mais un seul d'origine minérale, le soufre.

Parmi les papyrus ayant trait à l'art de guérir qui s'échelonnent entre le IIIe et le Ier millénaire, le papyrus Ébers (entre 1553 et 1550 av. J.-C.) est le plus révélateur des connaissances pharmaceutiques des anciens Égyptiens.

Il cite plus de sept cents remèdes, parmi lesquels les produits minéraux tiennent une place importante. Il préconise l'usage du plomb, du mercure, du cuivre, du fer, de la magnésie, du carbonate de soude, le plus souvent associés à des produits végétaux tels que le safran, l'anis, la menthe, la gentiane, la colchique, les baies de genièvre, l'opium ; on y voit figurer de véritables préparations, la graisse servant de véhicule, délayée au moyen de lait, d'huile, de vin.

Ces préparations se faisaient dans les temples consacrés à Isis, et les formes pharmaceutiques étaient déjà nombreuses. Les Égyptiens utilisaient les tisanes, les potions, les pilules, les clystères, les liniments et les pommades. Les suppositoires à base d'argent, d'herbes et de savon étaient employés par les Hébreux, les Égyptiens et les Grecs. C'est aux Chinois que revient le privilège d'avoir, les premiers, préparé les extraits végétaux.

Au nombre de ces médicaments, qui ne fait que croître, s'ajoutent des connaissances et des indications plus précises pour chacun d'eux. Salomon (v. 970-931 av. J.-C.) indique dans le Livre de la Sagesse qu'il connaît les plantes du Liban et chacune de leurs vertus médicinales.

À la période religieuse, où les prières et les incantations se mêlaient à l'administration des remèdes, succéda la période philosophique. Les théories sur la nature de l'âme amenèrent les prêtres et prêtresses d'Asclépios à étudier les fonctions du corps, la pathologie ainsi que l'action des médicaments. La plupart des souverains du monde hellénistique s'intéressaient aux remèdes ainsi qu'aux poisons et aux contrepoisons.

Claude Galien* (v. 139 - v. 201) est considéré comme le père de la pharmacie. Médecin de Marc Aurèle et de Septime Sévère, il préparait lui-même ses médicaments. Avec lui, l'observation et la recherche des drogues nouvelles se complètent par l'expérimentation. Dans ses ouvrages, il décrit les apozèmes, les œnolés, les acétolés, les mellites ; les topiques sont cutanés, émollients, rubéfiants ; le rhapontic, l'asa fœtida, la gomma ammoniaque, la fougère mâle sont mentionnés.

Durant plusieurs siècles, l'art de guérir passe aux mains des Arabes. Leurs relations commerciales s'étendant sur de nombreux pays, ils font connaître des produits nouveaux tels que le camphre, le safran, la bourrache, le jasmin, le lilas. Les premiers, ils réalisent la distillation. Grâce à cette opération, ils obtiennent les eaux distillées et les essences. La distillation du vinaigre et du vin leur fournit l'acide acétique et surtout l'alcool, qui sert à préparer les alcoolés et les teintures. On doit également aux Arabes les élixirs, les loochs aux amandes et les électuaires. La préparation de ces formes galéniques ne leur fait pas négliger la pharmacie chimique, et ils emploient le sublimé corrosif, le nitrate d'argent.

Al-Rāzī ou Rhazès (v. 860-923), médecin de l'hôpital de Bagdad, utilise les sulfures de cuivre et de fer, obtenus par combinaison directe du soufre avec les métaux.

L'influence des Arabes se fait sentir sur les universités européennes créées au Moyen Âge : Salerne, Montpellier, Paris, Oxford. Aux plantes acclimatées et cultivées dans les jardins des monastères et des apothicaireries s'ajoutent les produits exotiques rapportés par les voyageurs. Le santal rouge, le benjoin de Sumatra, l'opopanax, le styrax se trouvent dès lors dans la plupart des droguiers. De 1244 à 1248, Albert* le Grand (v. 1200-1280) enseigne à Paris la métaphysique et la chimie. Il fait connaître les propriétés de la céruse, du cinabre, de l'acétate de cuivre. Il prépare l'acide nitrique.

Au XVIIe s., la thérapeutique s'enrichit de deux drogues d'importance capitale : le quinquina et l'ipéca. Cette période est caractérisée par un véritable engouement pour les remèdes d'origine animale, vogue qui préfigure l'opothérapie. On utilise les vipères, les scorpions, les vers de terre, les fourmis, les os calcinés, des sécrétions comme le musc, des concrétions comme le bézoard. Ces produits tomberont assez vite en désuétude, cependant la cantharide et le castoréum figuraient encore au Codex de 1949.

Les pierres et les métaux précieux sont également mis en honneur. L'or est fréquemment utilisé. Ainsi, Louis XIV prend des tablettes d'or et de perles selon les prescriptions de son médecin.

Mais c'est surtout l'ère de la chimie minérale. Déjà préconisé par Paracelse (Théophrastus Bombastus von Hohenheim v. 1493-1541) au XVIe s., l'emploi du mercure, de l'antimoine, du fer et du cuivre va s'étendre en thérapeutique. Jean Béguin (1550-1620) utilise le protochlorure de mercure, ou calomel, en 1608. L'emploi de l'antimoine fait l'objet de controverses passionnées ; ses partisans finissent par triompher, et, en 1666, la Faculté de médecine admet le vin émétique parmi les remèdes purgatifs. Les découvertes du sulfate de magnésium par Nicker en 1616, du sel admirable de Johann Rudolf Glauber (1604-1668) en 1625, de l'esprit de Mindererus, ou acétate d'ammoniaque, en 1616, précèdent l'apparition du sel de Seignette, ou tartrate double de sodium et de potassium. Tous ces travaux sont l'œuvre d'apothicaires.

Vers le milieu du XVIIe s., on voit apparaître les premières « spécialités » ou formules originales préparées par leur inventeur et qui portent leur nom. Parmi les plus connues, on cite le laudanum de Rousseau, le baume Tranquille, composé par le père Aignan, dit père Tranquille, vers 1680.

Le XVIIIe s. voit le nombre des médicaments s'accroître, leur emploi se diversifier, leur posologie se préciser. L'apport des produits exotiques, ébauché le siècle précédent, s'accentue. Vers 1700, le R. P. Georg Joseph Kamel S. J. (1661-1706), pharmacien à Manille, envoie en Europe la « fève de saint Ignace » et fait connaître les strychnées. Pierre Barrère introduit en 1718 le simaruba, originaire de Guyane. La racine de ratanhia (1746) et le podophylle (1731) apparaissent dans les droguiers. Un nouvel excipient est employé : le beurre de cacao avec Quelus en 1715. La feuille de digitale, considérée jusqu'alors comme un poison redoutable, est utilisée en thérapeutique cardiaque grâce aux travaux d'Erasmus Darwin (1731-1802) et de William Withering (1741-1799) en 1775.

Le *Formulaire parisien* de 1748 *(Codex medicamentarius seu Pharmacopea parisiensis)* comprend la description de 931 drogues, dont 709 d'origine végétale, 117 d'origine minérale et 105 d'origine animale. De nombreux médicaments sont lancés dans le public sous la forme de « spécialités » dont la formule est contrôlée et protégée par un brevet. Le décret du 25 octobre 1728 crée une Commission de contrôle des médicaments, qui prendra différentes appellations au cours du siècle, pour aboutir à la Société royale de médecine, instituée par Louis XVI en 1776. Parmi ces remèdes brevetés, on peut citer l'orviétan de Regnard, la thériaque de la Compagnie des apothicaires de Paris, l'élixir de Garus, l'eau de mélisse des Carmes, etc.

À la fin du XVIIIe s. naît l'homéopathie* avec les travaux de C. Hahnemann (1755-1843) sur l'emploi des médicaments à de très petites doses.

Les progrès de la chimie thérapeutique se poursuivent également. Claude Joseph Geoffroy (1685-1752) prépare l'acide borique cristallisé, Andreas Marggraf (1709-1782) l'acide phosphorique en 1746, Carl Wilhelm Scheele* (1742-1786) découvre le chlore en 1774, l'acide arsénique et l'acide benzoïque en 1775, l'acide citrique en 1784, la glycérine en 1779. Tous ces travaux d'analyse et de synthèse, qui portent autant sur la chimie minérale que sur la chimie organique, ouvrent la voie aux chercheurs du siècle suivant et préparent leurs découvertes.

Le XIXe s. est marqué par l'isolement des corps à l'état pur extraits des végétaux, dont ils constituent le principe actif. C'est une floraison de découvertes, de travaux originaux, de problèmes souvent résolus avec les moyens les plus modestes. Les alcaloïdes* et les glucosides apportent à la thérapeutique des médicaments une efficacité inconnue jusqu'alors. En 1804, les travaux d'Armand Seguin (1767-1835) et de Jean-François Derosne (1774-1855) sur le suc de pavot leur font isoler le premier alcaloïde, la morphine. Pierre Joseph Pelletier (1788-1842) et Joseph Bienaimé Caventou (1795-1877) découvrent l'émétine (1817), la strychnine, la vératrine (1818), la brucine (1819) et la quinine (1820). Pierre Jean Robiquet (1780-1840) obtient la codéine en 1832. Théodore Quevenne (1806-1855) et Augustin Eugène Homolle (1806-1883), en 1844, isolent le glucoside principal de la feuille de digitale, la digitaline amorphe, que Claude Nativelle (1812-1889) obtiendra à l'état pur et cristallisé en 1868. Parallèlement à ces travaux, la chimie apporte sa part à la thérapeutique. En 1811, Bernard Courtois (1777-1838) découvre l'iode ; en 1826, Antoine Jérôme Balard (1802-1876) sépare le brome. Justus von Liebig (1803-1873), en 1832, prépare le chloral. Charles Frédéric Gerhardt (1816-1856) découvre l'aspirine en 1853. En 1859, c'est la synthèse de l'acide salicylique par Hermann Kolbe (1818-1884), qui conduira à la préparation des salicylates.

Durant la seconde partie du siècle, la thérapeutique s'enrichira des sérums et des vaccins grâce aux travaux de Pasteur* et de ses élèves. La préparation scientifique des extraits de glandes endocrines et des organes animaux fera de l'opothérapie une médication efficace et très employée.

Aux formes pharmaceutiques traditionnelles s'ajoutent des présentations nouvelles. Stanislas Limousin (1831-1887) met au point les cachets en pain azyme ainsi que le matériel pour les préparer, invente les ampoules en verre neutre, qui permettent la stérilisation des solutions et leur conservation, et réalise un masque grâce auquel on pourra utiliser les médicaments gazeux, tels que l'oxygène, l'éther, le chloroforme. Cette voie constituera longtemps le seul mode d'administration des anesthésiques généraux. La seringue de Charles Gabriel Pravaz (1791-1853) ainsi que l'aiguille creuse qui s'y adapte vont accroître l'efficacité des drogues et surtout la rapidité de leur action.

Jusqu'à cette période, la préparation des substances médicamenteuses s'était faite de façon artisanale, rarement en dehors de l'officine. Avec le XIXe s., l'industrie pharmaceutique va naître, d'abord timidement avec Antoine Baumé (1728-1804), Guillaume François Rouelle (1703-1770), Jean-Baptiste Quesneville (1776-1838). Plus ou moins confondue à l'origine avec l'industrie chimique, elle s'en différencie rapidement et prend un essor considérable. En 1887, la Farbenfabriken Bayer AG. lance en Allemagne la préparation de médicaments de large consommation. La France ne reste pas inactive et, jusqu'à la dernière guerre mondiale, elle occupe la première place parmi les exportateurs de médicaments.

Le médicament se modifie profondément au cours de la première moitié du XXe s. La recherche, l'expérimentation et la préparation échappent au stade artisanal de l'officine pour passer à l'entreprise industrielle spécialisée.

Les formes médicamenteuses elles-mêmes évoluent : les comprimés, les dragées, les globules, les gélules se substituent aux formes liquides telles que les juleps, les apozèmes, les bouillons, les mellites, les loochs, voire les vins, les vinaigres, les élixirs, dont les formules disparaissent progressivement des formulaires nouveaux.

Les découvertes se multiplient, donnant naissance à de nouvelles familles de produits médicamenteux.

En 1911, Casimir Funk (1884-1967) isole du son de riz un corps qu'il appelle *vitamine**. C'est la vitamine B1. Elle

est la première de nombreux corps dont la présence est indispensable à l'entretien de la vie, mais aussi dont l'emploi est efficace dans le traitement d'un grand nombre d'affections. Isolée en 1928 par Albert Szent-Gyorgyi (1893), la vitamine C, ou acide ascorbique, sera préparée synthétiquement en 1933 et employée seule ou associée comme médicament. Les progrès de la chimie et de l'industrie pharmaceutique vont permettre la synthèse et, par voie de conséquence, la production massive des vitamines. En 1931, la vitamine D2 est isolée à l'état cristallisé. La vitamine PP est identifiée en 1937 ; la vitamine E, découverte en 1922, est préparée en laboratoire à partir de 1938. La vitamine K, antihémorragique, est isolée en 1939, et la vitamine B12 est extraite du foie en 1948.

L'absence de vaccination* antivariolique obligatoire en France avait eu de graves conséquences durant la guerre de 1870. Le même phénomène se reproduit lors de la Première Guerre mondiale parmi les combattants atteints par la fièvre typhoïde. Mais la découverte et la préparation du vaccin antityphoïdique, dues au médecin général Hyacinthe Vincent (1862-1950), permettent d'enrayer l'épidémie qui frappe les troupes des belligérants et qui, d'août 1914 à mars 1915, fait presque autant de victimes que tous les combats pendant la même période. Les vaccins s'imposent, et, en 1938, la vaccination antidiphtérique devient obligatoire, suivie en 1940 par la vaccination antitétanique. La prévention de la tuberculose entre dans une phase active avec la vaccination par le B. C. G. en 1950.

L'année 1935 voit la naissance de la grande famille des sulfamides*. Après les travaux de Gerhard Domagk (1895-1964), en Allemagne, et ceux de Daniel Bovet (né en 1907), de Frédéric Nitti (1905-1947) et de Jacques (né en 1897) et Thérèse (née en 1892) Tréfouël, en France, conduisent à la préparation du 1162 F, qui sera le point de départ d'une lignée prestigieuse de médicaments. Citons l'isoniazide, qui, en 1952, apporte au traitement de la tuberculose une efficacité inconnue jusqu'alors, et les sulfamides hypoglycémiants réalisés en 1955, qui rénovent le traitement du diabète.

En 1928, sir Alexander Fleming (1881-1955) découvre la pénicilline*, mais il faudra attendre quinze ans et la lyophilisation* pour qu'elle constitue le médicament miracle qui ouvre l'ère des antibiotiques*. La streptomycine est obtenue en 1944. Elle constitue le premier agent spécifique contre le bacille de Koch. Puis, le chloramphénicol en 1947, la chlortétracyline en 1948, la néomycine en 1949, l'oxytétracycline et la colistine en 1950 enrichissent la gamme des antibiotiques.

Les traitements par les hormones* entrent dans une phase active avec la préparation, en 1929, de l'œstrone cristallisée, obtenue par Edward Adelbert Doisy (né en 1893) et Adolf Butenandt (né en 1903) à partir de l'urine de femme enceinte. Cette réalisation est suivie, dès 1931, par celle de l'androstérone. En 1936, Edward Charles Dodds (1889-1973) découvre le diéthylstilbœstrol, qui est à l'origine des œstrogènes de synthèse.

En 1941, les antithyroïdiens de synthèse et, en 1942, les antihistaminiques apportent au traitement de la maladie de Basedow et des états allergiques des médicaments efficaces. L'extraction industrielle de l'héparine commence en 1933. Celle-ci va permettre le traitement des affections des vaisseaux et du cœur grâce à son action anticoagulante, qui sera complétée en 1941 par la synthèse du dicoumarol et des autres anticoagulants*.

Les isotopes* radioactifs, jusqu'alors moyens de diagnostic, entrent dans la thérapeutique avec l'iode, le phosphore, le cobalt radioactifs.

L'emploi, à partir de 1946, de la cortisone et de l'hydrocortisone (v. stérol,), anti-inflammatoires puissants, clôt ce que l'on considère comme la période historique du médicament. Cependant, les travaux en cours laissent entrevoir l'apparition des antifongiques avec la nystatine en 1951, des neuroplégiques avec la chlorpromazine et sa lignée de tranquillisants en 1952, et des anticancéreux, avec le thiotépa en 1959 et la vinblastine, alcaloïde extrait de la pervenche par Maurice Janot (né en 1903) et employé depuis 1961.

P. C.

La vie des médicaments

Certains médicaments ont une longévité exemplaire. Parmi eux, on peut citer la thériaque, dont la première formule remonte à Mithridate, roi du Pont (v. 132-63 av. J.-C.). La thériaque comprenait alors une cinquantaine de composants. Après, bien des additions et des variations (64 ingrédients au Codex parisien de 1638), elle figure encore avec 58 substances au Codex français de 1884.

Les plantes, dont la stabilité de composition défie les siècles, subissent parfois des éclipses dans leur emploi. Ainsi, l'artichaut et le frêne, qui étaient décrits au Codex de 1818, disparurent pendant un siècle et demi, pour réapparaître récemment et faire l'objet de monographies très précises.

D'autres médicaments voient leurs médications et leur posologie évoluer avec l'usage. Ainsi, le carbamate de méthylpentynol, qui fut l'un des premiers psycholeptiques, n'est plus utilisé comme tranquillisant que dans les troubles mineurs.

Le nombre des médicaments

Pour soigner les 500 maladies recensées par l'Organisation mondiale de la santé, les médecins français, généralistes et spécialistes, disposent d'environ 3 000 médicaments différents, présentés sous 8 500 formes. C'est le chiffre le plus bas des pays européens. Ainsi, l'Allemagne de l'Ouest a 7 500 produits, délivrés sous 24 000 formes.

Ce nombre est en perpétuelle évolution. Les produits anciens, peu actifs ou peu spécifiques, sont remplacés, presque quotidiennement, par des produits nouveaux, issus des laboratoires de recherches. Cependant, après une diminution spectaculaire (25 000 en 1930), le nombre des médicaments demeure à peu près constant dans notre pays depuis plusieurs années.

Le *Dictionnaire de pharmacologie clinique* contient la fiche signalétique de 2 100 agents médicamenteux, qui constituent la base de la thérapeutique actuelle.

Le goût des médicaments

Le mauvais goût d'une drogue, son amertume, parfois son odeur repoussante étaient jadis pour beaucoup le signe de son efficacité. Le médicament inspirait alors un respect qui avait pour corollaire l'observation rigoureuse de la dose prescrite.

Cependant, on s'est toujours efforcé de rendre la prise des drogues plus agréable. Avicenne* eut le premier l'idée d'enrober les pilules dans de minces feuilles d'argent ou d'or. C'est ainsi que l'expression *dorer la pilule* ne fait que traduire l'intention de dissimuler une réalité peu engageante.

La présentation moderne des médicaments (gélules, capsules, enrobages, excipients parfumés de goût agréable) a fait disparaître la hantise de la prise médicamenteuse, mais également (et cela peut être un inconvénient) la crainte salutaire que l'on doit avoir pour des toxiques redoutables, dont la posologie est très précise et doit être rigoureusement observée.

Le prix des médicaments

« Le prix de la santé a toujours été estimé trop élevé. »

Contrairement à la croyance populaire, entretenue par Molière, les prix des médicaments furent de tout temps contrôlés par les pouvoirs publics.

Au Moyen Âge, les drogues sont le plus souvent distribuées gratuitement par les monastères, où elles sont élaborées. Mais, quand la préparation des médicaments devient l'apanage des apothicaires laïques, leur prix est réglementé.

Dès le XVIe s., le règlement des apothicaires de Strasbourg exige l'application d'un prix égal pour tous, qui doit figurer sur l'ordonnance.

En 1601, les statuts de La Rochelle prescrivent que les « apothicaires se contenteront d'un salaire compettant... ».

L'arrêt du parlement de Paris de 1632 prescrit au lieutenant de police de dresser tous les trois ans un tarif des médicaments en présence des apothicaires, des médecins et du substitut du procureur général.

Ce document est l'ancêtre du tarif pharmaceutique national, du tarif interministériel des prestations sanitaires qui concernent les produits de droguerie, les pansements et accessoires ainsi que de la « grille des prix », que réglemente le prix des spécialités.

Classifications des médicaments

On peut classer les médicaments selon leur origine, leurs formes (classification pharmaceutique) ou leur activité thérapeutique (classification médicale). Ces deux derniers types de classifications présentent les mêmes inconvénients : une famille botanique ou chimique pouvant fournir des médicaments d'activités thérapeutiques différentes, tandis que des médicaments d'activité comparable peuvent se rapporter à des corps de structures très différentes. Ainsi, deux drogues botaniquement très voisines, comme le bouillon-blanc et la digitale (scrofulariacées) peuvent se révéler la première un médicament anodin contre la toux, la seconde un tonicardiaque extrêmement actif. Ainsi trouve-t-on des propriétés anti-inflammatoires comparables dans des molécules simples comme l'aspirine ou complexes comme les corticoïdes (v. stérol).

Médicaments simples drogues simples — simples

Ce sont les médicaments dispensés en l'état où on les trouve dans la nature. Disposant d'un arsenal thérapeutique important, les médecins n'en prescrivent pratiquement plus, le rôle du pharmacien se borne à en vérifier l'authenticité, si possible la provenance,

éventuellement à en tirer le principe actif. Les drogues simples sont tirées du règne végétal, parfois du règne animal ; les anciennes pharmacopées en faisaient un usage considérable ; ces drogues ne sont plus guère utilisées qu'en médecine populaire et le sont de moins en moins au niveau de la famille, où on les administre principalement sous forme de tisanes, de cataplasmes, etc. Cette désaffection pour les simples est due principalement à la difficulté de leur administration et non à leur inactivité. Bien au contraire, ces drogues constituent des médicaments fort actifs, et l'industrie pharmaceutique en utilise des tonnages importants, soit pour l'extraction des principes actifs, soit pour la transformation galénique. Parmi les drogues ainsi utilisées, citons la racine d'aconit, les feuilles de belladone, de jusquiame, de datura (Solanacées vireuses), l'ergot de seigle, le rauwolfia, l'écorce de quinquina, la capsule de pavot à opium, les semences de marron d'Inde.

Médicaments galéniques

La pharmacie galénique (de Galien) est la partie de la pharmacie qui concerne la transformation des drogues, leur mélange, leur incorporation à des excipients pour en faciliter l'administration grâce à une présentation et à un conditionnement relativement agréables ainsi qu'à une dosimétrie rigoureuse. Elle est pratiquée au niveau de l'officine (médicaments officinaux et médicaments magistraux) et au niveau industriel (médicaments spécialisés ou spécialités pharmaceutiques et certains médicaments officinaux).

Fondamentalement, un médicament galénique comprend :
— un ou plusieurs *principes actifs*, constitués par une ou plusieurs drogues simples (végétales le plus souvent) ou par une ou plusieurs substances chimiques, ou encore par un mélange de ces différentes drogues ;
— un *excipient*, ou véhicule, dépourvu d'activité thérapeutique (inerte), dont la nature détermine la forme galénique du médicament.

• *Principes actifs.* Leur nombre est pratiquement illimité, des drogues simples aux molécules chimiques les plus complexes.

Excipients ou véhicules. Ils doivent être thérapeutiquement « inertes », sans action sur les principes actifs, et de nature à faciliter l'administration du médicament. Ils peuvent être :
— *pulvérulents*, tels le lactose, le saccharose, le talc, l'amidon (poudres médicamenteuses, cachets, comprimés, saccharures granulés, pilules, etc.) ;
— *liquides*, tels l'eau, l'eau pure apyrogène (solutés injectables), les sirops, les eaux distillées aromatiques, les édulcorants, les essences (médicaments oraux), l'éthanol (teintures), les gouttes, le glycérol (collutoires) ;
— *de consistance pâteuse*, tels la vaseline, la lanoline, l'axonge, la cire, le beurre de cacao, les excipients hydrosolubles synthétiques (pommades, suppositoires) ;
— *gazeux*, tels l'air, l'azote, les fréons (aérosols, nébulisats, etc.).

Les médicaments homéopathiques

Ils diffèrent des médicaments allopathiques par leur origine, qui est le plus souvent végétale, la plante étant utilisée à l'état frais et mise en macération dans l'alcool fort dès sa cueillette. On obtient ainsi les teintures mères, au 1/10, qui serviront à préparer les dilutions ultérieures. Quant aux granules et globules, ils diffèrent des granules allopathiques par leur préparation : ils sont obtenus par imprégnation de granules neutres (de sucre ou de lactose) au moyen d'une dilution liquide dont on évapore ensuite le solvant. (V. homéopathie.)

Principales formes médicamenteuses

Les poudres

Elles sont obtenues par pulvérisation suivie de tamisation d'une (poudres simples) ou de plusieurs (poudres composées) substances animales, végétales ou chimiques. Ce sont, par exemple, les poudres de digitale, de belladone, d'opium, de graine de lin (farine de lin), etc. Certaines poudres particulièrement actives sont rigoureusement titrées (digitale, opium). Les *poudres simples* sont le plus souvent utilisées pour la préparation d'autres préparations galéniques. Les *poudres composées* constituent des préparations officinales ou des préparations magistrales ; parmi les premières, citons la poudre laxative ou « de réglisse composée », la poudre d'ipéca opiacée dite de Dover, qui renferme 10 p. 100 de poudre d'opium et 10 p. 100 de poudre d'ipéca.

Les sucs

Ils sont, comme les poudres, obtenus à partir des drogues simples sans intervention de la chaleur, mais par expression. On trouve parmi eux les sucs de fruit, comme le suc de nerprun, purgatif anthracénique, et les sucs de fruits aromatiques (cerise, groseille, framboise...), utilisés comme édulcorants et auxquels on tend à substituer, en raison de leur prix, des essences synthétiques dites « alimentaires ». Les sucs huileux comprennent les huiles végétales et les huiles animales. Les huiles végétales constituent soit des médicaments (huile de ricin, purgative ; huile d'olive, cholagogue), soit des excipients pour la préparation des huiles médicinales, comme l'huile camphrée. Les huiles animales de poissons (huiles de foie de morue et de foie de flétan) constituent une source précieuse de vitamines liposolubles A et D.

Les essences

Autrefois appelées *huiles essentielles* en raison de leurs caractères de solubilité qui les rapprochent des huiles, elles ne renferment en réalité aucune graisse et sont obtenues par distillation des plantes aromatiques ou par extraction par les matières grasses (enfleurage) ou les solvants volatils. La plupart des essences sont utilisées en parfumerie ; quelques-unes sont douées de propriétés médicamenteuses, comme l'essence d'anis (stomachique), l'essence de lavande (sédative), l'essence de thym (antiseptique par son thymol).

Les hydrolés

Ce sont des médicaments dont le véhicule est l'eau : l'action dissolvante de l'eau sur les drogues simples constitue une extraction des substances que ces drogues renferment. Cette action dissolvante est obtenue par divers procédés, qui varient avec la nature des substances à dissoudre et la nature de la drogue :
— la *solution simple*, à froid ou à chaud (gommes, sels solubles) ;
— l'*infusion*, qui consiste à verser l'eau bouillante sur la drogue et à maintenir le contact solvant-drogue pendant quelques minutes ;
— la *décoction*, procédé appliqué aux tissus végétaux ligneux (racines) et dans lequel on plonge la drogue dans de l'eau froide, que l'on fait bouillir et que l'on maintient ensuite plusieurs minutes à ébullition ;
— la *macération*, contact prolongé à la température du laboratoire ;
— la *lixiviation* au percolateur, qui permet l'épuisement total de la drogue et surtout utilisée avec les solvants hydro-alcooliques dans la préparation des teintures et des extraits.

Les *tisanes* sont préparées par infusion, macération ou décoction et sont ordinairement destinées à servir de boisson aux malades.

Les *hydrolats*, ou *eaux distillées aromatiques*, sont obtenus en même temps que les essences lors de la distillation de l'eau sur les plantes aromatiques, très finement parfumés ; ils sont surtout utilisés comme édulcorants.

Les *potions*, administrées par cuillerées, se rencontrent parmi les médicaments officinaux et les prescriptions magistrales.

Les *juleps* et les *loochs* sont des potions émulsives à base de gomme, d'amandes ou d'huile d'amande.

Les *solutés* sont des solutions simples, administrables :
— en applications externes le plus souvent après dilution, comme le soluté officinal d'eau oxygénée, les solutés titrés d'hypochlorite de sodium de Labarraque et de Dakin, les collyres aqueux, les collutoires et les gargarismes :
— par la voie orale (soluté alcalin dit « de Bourget », soluté de digitaline à 1 p. 1 000, etc.) ;
— par la voie parentérale, les solutés injectables devant répondre à des critères très rigoureux de neutralité, de stérilité et devant être apyrogènes ; ils sont répartis soit en flacons ou en récipients plastiques quand ils sont destinés aux injections massives ou perfusions (solutés salés, glucoses, plasma, sang...), soit en flacons multi-doses (insuline, antibiotiques) ou en ampoules scellées, soit encore en seringue à usage unique (vaccins, sérums).

Les alcoolés

Ce sont des médicaments dont le véhicule est l'alcool. On utilise l'*alcool éthylique* (éthanol) à un titre adapté à la nature de la drogue à épuiser : 80° pour les substances résineuses, 60° pour les autres et, par convention internationale, 70° pour les substances héroïques, 90° pour les plantes fraîches. On appelle *teinture* un alcoolé préparé à partir d'une substance sèche, *alcoolature* un alcoolé préparé à partir d'une plante fraîche, *alcoolat* une teinture soumise à distillation après macération.

Les teintures sont préparées soit par macération prolongée, soit par lixiviation. Ce sont des médicaments très actifs et de bonne conservation, sauf quelques exceptions (aconit, digitale, belladone). Les alcoolatures visent à conserver les caractères médicamenteux de la plante fraîche, l'action précoce de l'alcool prévenant les réactions enzymatiques qui interviennent au cours de la dessiccation ; on prépare

même des « alcoolatures stabilisées » où la plante fraîche subit une stérilisation par l'alcool bouillant avant macération (marron d'Inde). Les alcoolats ne sont plus représentés que par les alcoolats composés, les alcoolats simples étant remplacés, à tort, par des solutions alcooliques d'essences ; les plus connus sont l'alcoolat de Fioravanti, utilisé en frictions stimulantes, et l'alcoolat de mélisse composé (eau de mélisse) ; ce sont des produits très finement aromatiques.

Les œnolés et les acétolés

Macérats à base de vin ou de vinaigre, ils sont pratiquement tombés en désuétude.

Les saccharolés

Ce sont des médicaments qui renferment une forte proportion de sucre blanc, ou saccharose. Ce sont des liquides visqueux grâce à leur forte teneur en sucre, appelés *sirops*, ou des solides le plus souvent sous forme de petits magdaléons irréguliers, plus connus sous le nom de *saccharures granulés*, ou *granulés*.

Le *sirop simple*, ou *sirop de sucre*, est une solution saturée de saccharose dans l'eau, obtenue à partir de sucre et de colatures provenant du traitement de diverses drogues par divers procédés. Ainsi, le sirop de baume de Tolú (antiseptique respiratoire), le sirop d'ipéca composé ou de Des Essartz (antitussif, détersif, laxatif), le sirop des cinq racines (diurétique), le sirop de chicorée composé (laxatif). Ces produits possèdent une certaine activité du fait du nombre de principes actifs qu'ils renferment et de leur dispersion, une totale innocuité et un goût agréable. Ils sont précieux dans le traitement des affections bénignes, notamment chez l'enfant.

Les *saccharures granulés* sont obtenus par tamisation d'une pâte dure riche en sucre, suivie de dessiccation. Ils sont très fréquemment utilisés, surtout en pédiatrie, à cause de leur facilité d'administration.

Ils sont de meilleure conservation que les sirops ; d'où l'existence de nombreuses spécialités dites « granulés pour sirop », permettant d'obtenir un sirop par simple addition d'eau au moment de l'emploi.

On prépare également des granulés dits « effervescents », qui, par incorporation à sec d'acide citrique et de bicarbonate de sodium, fournissent au contact de l'eau un dégagement gazeux qui favorise la dissolution du médicament et donne une boisson de goût agréable.

Les spécialités et l'industrie pharmaceutiques

On peut faire remonter leur origine au XVIIIe s., où apparaissent de nombreux remèdes secrets lancés dans le public par une publicité à caractère commercial. Les spécialités sont des préparations pharmaceutiques, faites industriellement, réparties au niveau des officines et des pharmacies hospitalières, où elles sont dispensées sous un nom de fantaisie protégé par une marque ; leur composition est connue et obligatoirement indiquée sur le conditionnement extérieur.

La presque totalité des spécialités pharmaceutiques est constituée par des médicaments chimiques, synthétiques ou extractifs ; ceux-ci sont le fruit de la recherche pharmacologique, et les modifications apportées à une molécule donnée peuvent en modifier profondément les propriétés thérapeutiques. C'est ainsi que la phénothiazine, utilisée à l'origine comme vermifuge, a donné naissance, grâce à l'addition d'une chaîne latérale sur son atome d'azote, à de nombreux médicaments doués de propriétés antihistaminiques, puis, après introduction d'un atome de chlore, à la très importante famille de tranquillisants dérivés de la chlorpromazine. C'est ainsi, également, que la benziodarone, dilatateur coronarien, s'est révélée un bon uricosique (éliminateur de l'acide urique).

Depuis 1920, on assiste à un important développement, aux dépens des médicaments magistraux, des médicaments spécialisés et des médicaments chimiques. La production, à l'origine de dimension artisanale (le laboratoire de production étant souvent accolé à une officine de pharmacie), s'est progressivement industrialisée. Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, de nombreuses concentrations ont eu pour effet de ramener le nombre des laboratoires de fabrication de quelques milliers à quelques centaines, disposant des moyens de production, de contrôle et de recherche en rapport avec la demande de médicaments. La production de l'industrie pharmaceutique « se situe approximativement au même niveau que la construction aéronautique et l'industrie du caoutchouc ; son chiffre d'affaires représente environ 19 p. 100 du chiffre d'affaires total des industries chimiques ». L'industrie pharmaceutique française emploie plus de 51 000 personnes et se classe par son chiffre d'affaires à la quatrième place dans le monde, après les États-Unis, le Japon et l'Allemagne fédérale, juste avant la Grande-Bretagne. Elle emploie 9 p. 100 de son effectif et 8,25 p. 100 de son chiffre d'affaires hors taxes à la recherche, soit deux fois plus que la moyenne pour l'ensemble de l'industrie (3,65 p. 100).

Les incompatibilités médicamenteuses

Il y a incompatibilité entre deux ou plusieurs substances quand, associées dans une même forme pharmaceutique, elles subissent, du fait de cette association, des modifications imprévues. On distingue ainsi les incompatibilités physiques et les modifications chimiques. Les premières consistent en un changement d'état (en général liquéfaction d'un mélange de poudres) qui ne modifie pas l'action des composants, mais qui interdit la préparation d'une certaine forme galénique. Les secondes, plus nombreuses, provoquent la destruction plus ou moins rapide du principe actif ; elles proviennent souvent d'une interaction entre principe actif et excipient ou récipient (par exemple : précipitation des alcaloïdes par les tanins ou par les récipients de verre alcalin). Ces incompatibilités sont prévisibles et peuvent être évitées en modifiant la forme médicamenteuse, l'excipient ou le récipient. Par contre, les incompatibilités physiologiques ou pharmacologiques présentent un plus grand danger du fait de la multiplication du nombre des médicaments ; ce sont celles qui résultent non plus seulement du mélange de plusieurs substances *in vitro*, mais de l'ingestion simultanée ou à intervalles rapprochés de médicaments différents, voire de médicaments et d'aliments. Deux cas peuvent se présenter. Ou bien l'interaction des médicaments tend à la neutralisation de leurs effets ; il y a par exemple antagonisme entre les antivitamines K (anticoagulants) et les barbituriques, entre les hypotenseurs et les dérivés de l'imipramine. Ou bien le mélange de ces médicaments, au lieu de s'additionner simplement (synergie), possède une action supérieure à la somme des actions respectives de chaque composant : il y a alors potentialisation, phénomène qui peut, d'ailleurs, être recherché dans un but thérapeutique précis, mais qui, s'il est imprévu, peut amener des troubles graves. Les phénomènes de potentialisation sont de plus en plus fréquents à mesure que s'enrichit l'arsenal thérapeutique (par exemple I. M. A. O [inhibiteurs de la monoamine-oxydase] et dérivés de l'imipramine, tranquillisants et hypnotiques, digitaliques et diurétiques, I. M. A. O. et hypotenseurs, laxatifs et salidiurétiques). En outre, l'alcool peut provoquer de dangereux phénomènes de potentialisation avec divers médicaments, tels les barbituriques.

Médicaments divisés en prises

Le but de la division des médicaments en prises est d'en assurer une meilleure posologie et, éventuellement, une meilleure conservation ; certaines formes, comme les cachets, les dragées, les gélules, permettent l'absorption particulièrement rapide des médicaments.

Ampoules buvables

Ce sont des récipients scellés dont le contenu est destiné à être absorbé oralement. Ce conditionnement relativement onéreux est justifié lorsqu'il s'agit de substances altérables ou dont il est nécessaire d'assurer un dosage rigoureux.

Cachets médicamenteux

Ils sont constitués par deux cupules de pain azyme à bords aplatis ou emboîtables l'une dans l'autre, qui contiennent une quantité de poudre médicamenteuse dont le poids se situe en général entre 25 et 200 mg. Ils sont destinés à être avalés après qu'on les a humectés. Leur conservation est bonne à l'abri de la chaleur et de l'humidité. L'écart type de poids entre les cachets d'une même série est au maximum de ± 15 p. 100 pour un poids inférieur à 250 mg, et de ± 10 p. 100 pour un poids supérieur à 250 mg. Les capsules ou les gélules doivent satisfaire aux mêmes normes.

Comprimés

Les comprimés sont des préparations solides, généralement de forme cylindrique aplatie, obtenue par compression d'une ou de plusieurs poudres, principes actifs ou excipients. Ils sont destinés à être avalés en nature ou après délitement ou dissolution dans un peu de liquide, certains pouvant être effervescents. Certains comprimés, dits *sublinguaux*, sont conservés sous la langue pour permettre l'absorption locale du médicament ; d'autres peuvent être introduits sous la peau en vue d'une action prolongée (pellets ou implants) ; d'autres encore sont préparés en vue de l'obtention de solutés par dissolution dans l'eau ; on leur donne souvent, dans ce cas, une forme non circulaire. Enfin, on appelle *comprimés gynécologiques* des préparations analogues aux précédentes, destinées à être introduites dans la cavité vaginale. La préparation des comprimés est exclusivement industrielle et se prête bien à la production en grand.

Pour faciliter l'absorption ou provoquer l'action médicamenteuse à un niveau donné du tube digestif, les comprimés peuvent être enrobés soit de sucre (colorés ou non au moyen de colorants autorisés), soit de substances insolubles en milieu acide, comme le gluten ou la kératine. L'enrobage est

réalisé soit au moyen de solutions (voie humide), soit à sec, par turbinage.

La forme « comprimé » constitue actuellement la forme galénique la plus utilisée en raison de sa posologie précise, de sa facilité de préparation industrielle et de sa bonne conservation.

Paquets ou sachets

Ils sont constitués par une dose de médicament pulvérulent ou granulé, convenablement conditionné dans une feuille de papier pliée ou dans un sachet de papier ou de plastique fermé par soudure. Le poids d'une telle prise peut atteindre de 10 à 20 g d'un médicament soluble ou non, parfois effervescent, destiné à être absorbé dans un liquide (par exemple sels de bismuth).

Pilules

Ce sont de petites masses sphériques médicamenteuses destinées à être avalées et dont le poids varie de 0,10 à 0,50 g. On peut faire entrer dans la composition des pilules tous les médicaments solides ou pâteux (extraits) actifs dans des conditions compatibles avec le poids de la pilule. On empêche les pilules d'adhérer entre elles au moyen d'une petite quantité de talc, de poudre de réglisse ou de lycopode, ou encore en les enrobant à la façon des comprimés. Il était fréquent, autrefois, d'enrober les pilules par contact ou turbinage avec une feuille d'argent ou d'or ; ces enrobages n'apportent aucun avantage médicamenteux. Faciles à préparer à l'officine, les pilules se prêtent bien à la prescription magistrale ; leur posologie est précise et leur administration facile. Leur préparation mécanique, calquée sur la préparation manuelle, est moins facile que celle des comprimés. Les anciennes pharmacopées mentionnaient un grand nombre de formules de pilules, à base d'opium, de sels de mercure, de sels ferreux, aujourd'hui tombées en désuétude ; subsistent les pilules de terpine et de codéine, antitussives. (Les « pilules » contraceptives sont en réalité des comprimés.)

Les granules

Ce sont de petites pilules du poids de 5 cg environ, préparées au moyen de gomme arabique, de lactose et de sirop simple, et renfermant une petite quantité d'une substance très active : anhydride arsénieux, divers alcaloïdes ou glucosides. Les formules les plus courantes comportent 1 mg de sulfate d'atropine et de sulfate de strychnine (granules blancs, non colorés) ou 1/10 de milligramme de digitaline (granules roses). On peut également préparer des granules à 1/2 ou à 1/4 de milligramme de principe actif, qui doivent alors être obligatoirement colorés respectivement en vert et jaune. Tous ces granules sont très toxiques et doivent être tenus dans les familles hors de portée des enfants.

Les pastilles, pâtes et tablettes

Ce sont des médicaments préparés par voie humide, destinés à être dissous au niveau de la cavité buccale ; leur action est le plus souvent locale. Leur teneur en principes actifs est faible, de l'ordre du milligramme par tablette ou pastille (extrait d'opium, anesthésiques locaux, antibiotiques à action locale), mais leur facilité de prise peut être cause d'usage intempestif et amener des troubles, en particulier chez le jeune enfant.

Ces formes galéniques étaient autrefois groupées pour la plupart sous le vocable de *médicaments pour l'usage interne*, l'expression *usage externe* s'appliquant à tous les autres. La législation actuelle, plus restrictive, distingue les médicaments utilisés en application sur la *peau.* Elle classe donc implicitement dans l'usage interne tous les autres médicaments, qu'ils soient administrés par voie orale, parentérale, anale ou en application sur un organe non cutané : muqueuse, œil, cavités naturelles. Néanmoins, on peut décrire à part les médicaments à action locale.

Médicaments à action locale

Les pommades

De consistance molle, elles sont destinées à l'application sur la peau ou les muqueuses. Elles sont constituées par un ou plusieurs principes actifs, convenablement dispersés au sein de l'excipient ; elles tirent leur nom de ce qu'à l'origine l'excipient était constitué de pulpe de pomme.

Les pâtes dermiques

Ce sont des pommades relativement dures renfermant une forte quantité de poudres.

Les crèmes

Elles sont, par contre, des émulsoïdes dont l'excipient comporte une phase aqueuse importante et sont, de ce fait, beaucoup plus molles.

Les *excipients* des pommades, des pâtes et des crèmes sont choisis pour leurs caractères physico-chimiques :

— parmi les graisses végétales ou animales (axonge [panne de porc], lanoline [suint de mouton], cire d'abeilles, blanc de baleine [du cachalot], huiles végétales et leurs dérivés, alcools, acides gras et substances qui en découlent) ;

— parmi les substances chimiques naturelles ou synthétiques : hydrocarbures (vaselines, paraffines), polyoxyéthylène-glycols et leurs dérivés ; on distingue : les excipients anhydres (vaselines et paraffines), les excipients aqueux (polyéthylène-glycols + eau, gels minéraux [argile] ou organiques [emplois d'amidon, d'alginates, de dérivés cellulosiques]), les excipients émulsionnés (huile dans eau ou eau dans l'huile), dont la phase dispersée n'est liquide qu'au moment de la préparation et se solidifie par refroidissement.

Les *principes actifs* peuvent être dissous dans une des phases de l'excipient. Lorsqu'ils sont insolubles, ils doivent, avant leur incorporation, être très finement pulvérisés, voire porphyrisés (pommades ophtalmiques) et très soigneusement dispersés pour éviter tout effet abrasif. La nature de l'excipient définit sa capacité de pénétration dans les tissus et revêt une grande importance quant à l'activité de la pommade et à sa toxicité. Il existe de très nombreuses pommades officinales — pommades d'oxyde de zinc, d'argent colloïdal, de calomel, d'oxyde de mercure... — et de nombreuses formules spécialisées, à base de corticoïdes, d'antibiotiques, d'analgésiques, d'antihistaminiques...

Les suppositoires

Ce sont des médicaments de consistance solide destinés à être introduits dans le rectum, obtenus par fusion ou compression dans des moules appropriés. L'excipient est constitué par le beurre de cacao mélangé ou non de cire, de glycérine solidifiée par la gélatine ou d'une substance synthétique hydrosoluble. Lorsqu'il n'est pas hydrosoluble, l'excipient doit être fusible à + 37° C. Les suppositoires sont utilisés soit pour leur action locale laxative par excitation du péristaltisme — il en est ainsi des suppositoires de glycérine, de bile ; on a utilisé également dans ce dessein des gels présentés en tubes-doses à la façon des pommades —, soit pour une médication générale, en incorporant à l'excipient les médicaments les plus divers : analgésiques, antispasmodiques, antiseptiques respiratoires, etc., médicaments qui se trouvent rapidement absorbés par la muqueuse rectale et introduits dans l'organisme par la voie veineuse.

Les emplâtres

Ce sont des préparations adhésives qu'on applique sur la peau après les avoir étendues sur un support de tissu, ou sparadrap. Les emplâtres sont aujourd'hui pratiquement abandonnés, sauf le sparadrap d'emplâtre caoutchouté à l'oxyde de zinc, qu'on utilise pour la confection des pansements adhésifs.

Médicaments « retard »

Il est important que le séjour d'un médicament dans l'organisme, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre son administration et son élimination ou l'élimination de ses métabolites, soit aussi long que possible et que les tissus intéressés par son action en soient imprégnés d'une dose aussi peu variable que possible. C'est le but de la médication dite « retard », qui est réalisée par des procédés biologiques, physico-chimiques ou galéniques.

Procédés biologiques

Certains médicaments se fixent électivement sur l'organe à traiter, comme la digitaline sur le muscle cardiaque, ou sur les liquides organiques, comme les vitamines lipolosubles. On peut dire qu'ils sont naturellement « retard », et le prescripteur doit tenir compte de ce fait dans le calcul de la posologie afin d'éviter toute surcharge médicamenteuse. Dans la grande majorité des cas, il est nécessaire d'utiliser la méthode des doses « réfractées », qui consiste soit à multiplier les doses, soit à pratiquer des perfusions lentes et ininterrompues, ce qui est pénible pour le malade et nuit à son repos ainsi qu'astreignant pour le personnel hospitalier. On peut également freiner l'élimination rénale au moyen d'inhibiteurs des systèmes enzymatiques de l'excrétion tubulaire, comme l'acide para-amino-hippurique.

Procédés physico-chimiques

Ils consistent à administrer le médicament sous forme d'une combinaison avec une molécule possédant la propriété « retard ». On a ainsi utilisé des solvants gras (pénicilline) dont la résorption au lieu d'injection est très lente. On utilise également des sels

cristallisés en suspension huileuse, la solution dans un corps de masse moléculaire élevé (polyvidone), la combinaison avec la procaïne (pénicilline).

Procédés galéniques

Les *comprimés d'implantation*, ou *pellets*, sont des médicaments solides qu'on introduit sous la peau après incision. Ils sont utilisés en général pour l'administration d'hormones, et leur action a une durée d'environ un mois.

Les *gélules* et les *comprimés « retard »* sont des poudres constituées de grains non enrobés à délitage immédiat et de grains à différents enrobages dont le délitage s'échelonne dans le temps. Ils comprennent :

— les *comprimés à couches multiples concentriques* à délitage progressif ;

— les *comprimés à matrice inerte*, où le principe est incorporé à une masse peu hydrophile et libéré sous l'action progressive des sucs digestifs ;

— les *adsorbats*, ou *résinats*, où le principe actif est adsorbé sur résine et libéré progressivement dans l'économie par échange d'ion.

R. D.

▶ *Alcaloïdes / Antibiotiques / Homéopathie / Hormone / Pharmacie / Santé / Stéroïdes / Thérapeutique / Vitamines.*

📖 ***Pharmacopée française*** **(constituée par les éditions successives du Codex) [Masson, 1884, 1908, 1927, 1937 ; Ordre national des pharmaciens, 1949, 1965, 1972]. / P. Lebeau et G. Courtois, *Traité de pharmacie chimique* (Masson, 1929 ; 2 vol.). / *Index nominum* (Société suisse de pharmacie, Zurich, 1930 ; nouv. éd., 1971). / A. Goris et A. Liot, *Pharmacie galénique* (Masson, 1938 ; nouv. éd., 1949, 2 vol.). / E. Perrot, *Matières premières usuelles du règne végétal* (Masson, 1943-44 ; 2 vol.). / H. Harant, *les Médicaments usuels* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1946 ; 4ᵉ éd., 1972). / F. Dorvault, *l'Officine* (Vigot, 1948 ; 2 vol.). / J. H. Burn, *Drugs, Medicine and Man* (New York, 1962). / R. Fabre et G. Dillemann, *Histoire de la pharmacie* (P. U. F., 1963). / J. Leclerc, *Formulaire pharmaceutique* (Vigot, 1965). / V. Fattorusso et O. Ritter, *Dictionnaire de pharmacologie clinique* (Masson, 1967). / A. Le Gall et R. Brun, *les Malades et les médicaments* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1968). / J.-M. Pelt, *les Médicaments* (Éd. du Seuil, 1969). / *Pharmacopée européenne*, éd. sous la dir. du Conseil de l'Europe (Maisonneuve, Sainte-Ruffine, par Moulin-lès-Metz, 1969-1971 ; 2 vol.). / C. Louis, *les Médicaments et l'industrie pharmaceutique* (Vie ouvrière, Bruxelles, 1973). / H. Pradal, *Guide des médicaments les plus courants* (Éd. du Seuil, 1974) ; *les Grands Médicaments* (Éd. du Seuil, 1975). / A. Lespagnol, *la Chimie des médicaments* (Entreprise moderne d'éd., 1975 ; 3 vol.).**

Médicis (les)

Famille de banquiers qui domina Florence.

Les origines

Établis à Florence à l'aube du XIIIᵉ s. près de San Tommaso in Mercato Vecchio, inscrits successivement à l'Arte di Calimala, puis à l'Arte del Cambio, les Médicis entrent au Conseil général en 1261. L'un d'eux, ARDINGO, devient même prieur en 1291 et gonfalonier en 1296. Ils appartiennent à la consorteria des Noirs, fraction intransigeante de la Parte guelfa, et participent, sous la direction de Corso Donati, au tumulte du 4 novembre 1301, qui laisse finalement le pouvoir aux Noirs.

La famille fonde des factoreries tant en Italie (Gênes, Trévise, Gemona) qu'en France (Nîmes, Gascogne, Dauphiné) et échappe aux faillites dont sont victimes au milieu du XIVᵉ s. les plus puissantes compagnies florentines à succursales. Procédant à partir de 1340 à de prudents investissements fonciers dans leur pays d'origine, le Mugello, les Médicis s'agrègent vers 1360 aux familles dominantes du *popolo grosso*, qui s'arrogent alors le pouvoir : Alberti, Strozzi, Ricci, Albizzi. En concurrence politique avec ces hommes d'affaires, ils s'appuient sur le *popolo minuto* depuis la seigneurie du duc d'Athènes, Gautier VI de Brienne (1342-43). Gonfalonier en 1378, le chef d'une branche cadette, SILVESTRE *(Salvestro)*, [Florence 1331-1388], parvient même, le 18 juin, à faire accroître la participation au pouvoir des arts mineurs avec l'appui des prolétaires, les *ciompi*, dont la révolte, le 20 juillet, provoque son exil en 1382, après le retour au pouvoir de la grande bourgeoisie.

En fait, la modestie de leur fortune et de leur influence ainsi que leurs divisions en branches rivales sauvent les Médicis. VIERI DI CAMBIO DE' MEDICI (1323-1395), qui appartient à la même branche que Silvestre, fonde en 1369 une compagnie de commerce et de banque, la « Vieri di Cambio de' Medici e compagni », à laquelle est associé en 1382 FRANCESCO DI BICCI DE' MEDICI, fils d'AVERARDO DETTO BICCI († 1363). En 1385, le fils cadet de ce dernier, GIOVANNI DI BICCI DE' MEDICI (1360-1429), devient le directeur de la filiale romaine de cette compagnie, dont il est l'associé minoritaire. Dissoute par le retrait de Vieri en 1393, la « Vieri e Giovanni de' Medici in Roma » devient la « Giovanni de' Medici e compagni in Roma ». Depuis 1380 au moins, cette firme facilite les opérations financières de la curie romaine sans s'engager dans une politique imprudente de prêts à son égard. De 1393/1395 à 1397, elle bénéficie de la présence à Rome même de GIOVANNI DI BICCI et spécule sur les succès de la papauté romaine tout en ménageant à partir de 1402-1408 le futur Jean XXIII. Liée sans doute, selon J. Favier, à la société médicéenne de Rome, celle d'AVERARDO DI FRANCESCO DE' MEDICI (neveu de Giovanni) et d'Andrea de Bardi, établie à Gênes et à Pise, escompte par contre la réussite de la papauté d'Avignon ; elle dispose de comptoirs à Avignon, à Barcelone et à Valence, et assure les transferts de fonds de Benoît XIII de l'Aragon vers la cité ligurienne lorsque cette dernière est contrôlée par la France en 1396.

En rivalité apparente jusqu'au concile de Pise en 1409, en rivalité de fait vers 1410-11, les deux firmes n'ont, en réalité, fait scission en 1397 que pour éviter d'être exclues des terres de l'une ou l'autre obédience pontificale.

Le Grand Schisme en voie de résolution, les deux sociétés reprennent leurs relations d'affaires lors du concile de Constance (1414-1418), où se rend Giovanni di Bicci en 1415. À partir de 1421, le directeur de la filiale de Rome, Bartolomeo de' Bardi, accepte d'ailleurs de devenir le dépositaire de la Chambre apostolique et de lui consentir des avances.

Cette alliance avec la papauté s'avère très profitable. Elle permet à Giovanni di Bicci d'accroître sa fortune personnelle, estimée d'après le cadastre de 1427 à 180 000 florins, dont le montant n'est alors dépassé que par celle de Palla Strozzi.

Évitant de s'opposer depuis 1393 aux oligarques au pouvoir, Giovanni di Bicci devient tour à tour prieur en 1402, membre des Dieci della guerra en 1414, gonfalonier en 1421. Ainsi renforce-t-il par l'exercice discret de ces magistratures le prestige de sa famille auprès du petit peuplé sans trop inquiéter ses adversaires, à la seule exception de Rinaldo degli Albizzi qui est fait, comme lui, chevalier avec éperon d'or en 1421. Pour écarter néanmoins un éventuel danger, ce dernier fait adopter en 1427 une réforme du cadastre qui fait supporter davantage l'impôt à la fortune mobilière. Malgré ses hésitations, Cosme, à qui son père a cédé ses parts en 1420, accepte finalement son contenu. Il conserve ainsi intacte une autorité dont témoigne en 1429 l'assistance des représentants de l'Empereur, de Venise et de nombreux États princiers aux funérailles grandioses de Giovanni, auxquelles président ses deux fils, COSME L'ANCIEN *(Cosimo il Vecchio)* [Florence 1389 - Careggi 1464] et LAURENT *(Lorenzo)* [Florence 1395 - Careggi 1440], souches le premier de la dynastie des grands hommes d'affaires florentins, le second de la dynastie grand-ducale de Toscane des XVIᵉ, XVIIᵉ et XVIIIᵉ s. Sa popularité auprès du *popolo minuto* inquiétant Rinaldo degli Albizzi, Cosme est arrêté sur ordre de ce dernier le 7 septembre 1433. N'osant le faire mettre à mort, le maître de Florence bannit pour dix ans son adversaire à Padoue. Celui-ci s'établit en fait à Venise, où il développe le rôle international de la filiale locale de sa firme tout en regroupant activement autour de lui l'opposition, qui élit en septembre 1434 ses partisans à la seigneurie. Rappelé par cette dernière le 29, il rentre triomphalement le 5 octobre et fait exiler aussitôt les Albizzi et leurs alliés, les Peruzzi, les Strozzi, les Frescobaldi et les Ricasoli.

Le principat médicéen

Marié à Contessina de' Bardi, faisant épouser Laudomia Acciaiuoli et Lucrezia Tornabuoni respectivement à son neveu PIERFRANCESCO et à son fils PIERO IL GOTTOSO, accordant sa confiance à Luca Pitti et à Tommaso Soderini, Cosme s'assure le concours d'une fraction importante de la haute bourgeoisie florentine. Il se consacre à la gestion de sa firme qu'il administre depuis son palais de la *via Larga*, et n'exerce qu'exceptionnellement des magistratures officielles. Gonfalonier de Justice à trois reprises seulement (six mois en trente ans), il s'efface prudemment derrière ses parents et ses amis, dont il peuple les conseils. S'appuyant sur une efficace police politique, les Otto della Guardia, confiant à un conseil d'« accoupleurs » nommés pour cinq ans la charge de faire sortir des urnes seulement les noms de ses partisans candidats aux fonctions municipales, celles des huit prieurs et du gonfalonier de Justice étant notamment soumises à réélection tous les deux mois, il transforme peu à peu à son profit la République florentine en une principauté à l'intérieur de laquelle il détient,

par amis interposés, la totalité des pouvoirs.

Contre cette évolution, les Albizzi s'allient alors au duc de Milan Philippe-Marie Visconti et au roi de Sicile Alphonse V d'Aragon. Mais leurs troupes sont battues à Anghiari le 29 juin 1440 par les milices de Florence. Vaincus à l'extérieur, les opposants tentent en vain de reprendre le pouvoir à la faveur du renouvellement des bourses en 1444 d'abord, à partir de 1455 ensuite. L'annulation immédiate du vote, l'institution d'une *balia* dotée des pleins pouvoirs et l'*admonition* de 250 citoyens privés de leurs droits politiques dans le premier cas, l'instauration d'une seconde « balia » de 250 membres, le rétablissement pour cinq ans des accoupleurs et la création d'un conseil de 100 membres partisans des Médicis en 1458 dans le second cas, telles sont les mesures qui permettent à Cosme de conserver le contrôle du pouvoir. Il renforce celui-ci en frappant les revenus fonciers et immobiliers, bases de l'opposition antimédicéenne, d'un impôt progressif dont les taux varient de 4 à 33 % en 1443 et se situent entre 8 et 50 % en 1447, alors que les bénéfices du commerce jouissent finalement en 1458 du système plus avantageux de la composition.

Tirant, par ailleurs, prestige du transfert de Ferrare à Florence, en 1439, du Concile d'union, qui réunit en sa présence le pape, le patriarche de Constantinople et l'empereur byzantin Jean VIII Paléologue, Cosme apparaît également comme l'arbitre de l'Italie, lorsque la signature de la paix de Lodi le 9 avril 1454 instaure dans la péninsule une nouvelle politique d'équilibre. Celle-ci lui permet, en effet, de faire reconnaître par Venise et par tous les autres États italiens la souveraineté sur Milan* de son fidèle allié Francesco Sforza.

Sachant gérer aussi habilement sa firme que l'État, Cosme investit une partie de ses profits dans le Monte dei Dotti, qui alimente les emprunts de la ville. Surtout il contribue à la parure monumentale de Florence en finançant l'achèvement des œuvres entreprises par son père : porte du Baptistère ciselée par Lorenzo Ghiberti et par ses fils entre 1425 et 1452 ; Dôme édifié entre 1420 et 1436 par Brunelleschi. À celui-ci, il confie également la réédification, selon un plan basilical à trois nefs, de l'église paroissiale des Médicis, San Lorenzo, à laquelle il accole la Sagrestia Vecchia, dont Donatello sculpte les reliefs tout en concevant, seul cette fois, les deux chaires de la nef. Esprit fin et éclairé, collectionneur de manuscrits recueillis par les humanistes florentins, qu'il regroupe en une Académie platonicienne dirigée par Marsile Ficin et qui comprend Ange Politien, Cristoforo Landino, Pic de La Mirandole, il fait édifier à ses frais la bibliothèque Laurentienne, qui jouxte l'église de Brunelleschi. Chrétien, à la recherche d'un salut compromis par des pratiques usuraires, il fait reconstruire par son architecte, Michelozzo, à partir de 1437, pour le prix de 40 000 florins, le couvent de San Marco, doté aussi d'une bibliothèque et décoré par Fra Angelico. Enfin, désireux d'achever sa vie dans un cadre adapté à ses besoins économiques, à ses préoccupations intellectuelles et artistiques, ainsi qu'à son goût du confort, il confie à Michelozzo en 1444 le soin d'édifier ses résidences personnelles : d'abord le palais de la *via Larga* (dit « Medici Riccardi »), dont le rez-de-chaussée est occupé par des bureaux et par des entrepôts, et dont la chapelle est magnifiquement décorée par la fresque des *Rois mages* de Benozzo Gozzoli ; ensuite la villa de Cafaggiolo, sa demeure préférée, celle de Careggi, où lui-même et son petit-fils Laurent réunissent l'Académie platonicienne et enfin celle de Trebbio.

Cosme, qui sera salué lors de sa mort, en 1464, du titre de *Pater patriae*, transmet sans difficulté ses pouvoirs à son fils PIERRE LE GOUTTEUX *(Piero il Gottoso)* [Florence 1416 - *id.* 1469]). Malade, mais excellent homme d'affaires, et habile homme d'État, Pierre surmonte la crise économique de 1465, qui élimine les Strozzi, et brise en 1466 la conjuration dirigée contre lui par Luca Pitti, aussitôt exilé. À sa mort, l'appui du duc de Milan Galéas-Marie Sforza (1466-1476) assure sa succession à son fils aîné, LAURENT LE MAGNIFIQUE *(Lorenzo il Magnifico)* [Florence 1449 - Careggi 1492], auquel se subordonne son frère cadet JULIEN *(Giuliano)* [Florence 1453 - *id.* 1478].

Laurent se montre plus exigeant que ses prédécesseurs dans le choix de ses conseillers, tels Bartolomeo Scala, Girolamo Morelli, etc. ; il entend, après la révolte de Prato en 1470, assujettir totalement les conseils : celui des Cent, entièrement renouvelé en 1471, est chargé de la politique intérieure, il est alors subordonné à un nouvel organe : le conseil Majeur de 200 membres. Mais ayant mécontenté ses concurrents commerciaux en s'assurant par la force en 1472 le contrôle des mines d'alun de Volterra, Laurent suscite contre lui la dangereuse conspiration des Pazzi et des Salviati, soutenus par le pape Sixte IV. Il échappe miraculeusement à la mort, qui frappe Julien dans la cathédrale de Florence le 26 avril 1478 ; il fait exécuter les conjurés, dont l'archevêque Salviati, et réussit à briser la coalition dirigée contre lui en 1480, en rendant visite, au péril de sa vie, à son chef, le redoutable roi de Naples Ferdinand Ier, dont le pape a armé le bras. Membre des Otto della guardia dès 1478, puis des deux conseils des Soixante-Dix et des Dix-Sept, qu'il crée respectivement en 1480 et en 1490, et auxquels il réserve la nomination de tous les magistrats, il gouverne en fait directement Florence et achève la transformation de son régime en un principat dont les assises sont renforcées par son union, en 1469, avec l'héritière d'une vieille famille de la noblesse romaine, Clarisse Orsini, et par l'élévation au cardinalat, en 1489, de son second fils JEAN *(Giovanni)* [Florence 1475 - Rome 1521], le futur Léon X. Esthète raffiné plutôt que mécène, puisque ce collectionneur curieux d'antiquités n'associe son nom qu'à l'édification d'une seule œuvre monumentale, la villa de Poggio a Caiano, confiée à Giuliano da Sangallo, il s'entoure des humanistes de l'Académie platonicienne. Il est l'ami de Botticelli, et il renforce le prestige international de sa ville en aidant à l'établissement des plus grands artistes florentins à l'étranger : Antonio et Piero del Pollaiolo à Rome, Léonard de Vinci à Milan, Giuliano da Maiano à Naples, Verrocchio à Venise, etc.

Mais, absorbé par les affaires de l'État et par l'intérêt qu'il porte aux questions intellectuelles et artistiques, il abandonne la direction de sa firme à un directeur général, son ami Francesco Sassetti. Mécène lui-même, ce dernier laisse trop d'initiatives aux chefs des filiales. Échouant dans sa tentative d'imposer à la chrétienté le monopole médicéen de l'alun exploité à Tolfa depuis 1466, mais brisé par Sixte IV en 1476 en faveur des Pazzi, défavorisé en outre, entre 1470 et 1490, par la chute constante de l'or, alors que ses comptes sont tenus en florins, Laurent multiplie les emprunts qui grossissent la dette publique vers 1482. Pour faire face à ses dépenses de prestige et soutenir sa politique de diplomatie armée, il confond sa fortune personnelle et celle de l'État, et laisse à sa mort, en 1492, une situation désespérée à son fils, PIERRE LE MALCHANCEUX *(Piero lo Sfortunato)* [Florence 1472 - Cassino 1503]. À la suite de la faillite qui parachève la ruine de ses compagnies, ce dernier quitte Florence (9 nov. 1494) sous la pression du peuple, excité par Savonarole à l'annonce de l'arrivée de Charles VIII.

Le temps des papes

Le cardinal JEAN DE MÉDICIS, frère cadet de Pierre le Malchanceux, rentre à Florence en 1512 avec l'appui des troupes espagnoles et celui de la grande bourgeoisie d'affaires. Devenu le pape Léon X (1513-1521), il favorise la constitution de deux États princiers en faveur de son frère cadet, JULIEN *(Giuliano II)* [Florence 1479 - Rome 1516], fait duc de Nemours par François Ier, et de son neveu LAURENT *(Lorenzo II)* [Florence 1492 - *id.* 1519], dont il fait un capitaine général de l'Église et un duc d'Urbino. Du mariage de ce dernier avec Madeleine de La Tour d'Auvergne en 1518 naît alors CATHERINE* DE MÉDICIS (Florence 1519 - Blois 1589), qui épouse en 1533 le futur roi de France Henri II. Après la mort de Léon X, le gouvernement de Florence revient à son cousin germain le cardinal JULES *(Giulio)* [1478-1534], fils naturel du frère de Laurent le Magnifique. Devenu le pape Clément VII (1523-1534), Jules de Médicis abandonne en fait la direction de la ville médicéenne à deux bâtards : le cardinal HIPPOLYTE *(Ippolito)* [Urbino 1511 - Itri 1535], fils du duc de Nemours, puis ALEXANDRE *(Alessandro)* [v. 1510-1537]. Chassés de Florence, qui proclame la république (1527-1530) à la faveur du sac de Rome par les troupes de Charles Quint en 1527, les Médicis ne reviennent au pouvoir que par la grâce de ce dernier. Mais ils l'exercent dans un cadre nouveau : celui de la Toscane*.

L'entreprise des Médicis

Alors que les hommes d'affaires italiens du XIVe s. ont créé des compagnies à succursales multiples, les Médicis constituent à la fin du XIVe s. leur firme en compagnie à filiales, chacune de celles-ci étant érigée en une société juridiquement indépendante, possédant sa raison sociale *(ragione)*, ses livres propres, ses capitaux autonomes. Imaginé sans doute à la suite du Grand Schisme par les Médicis, désireux de maintenir leur présence financière et commerciale tant à Avignon qu'à Rome, ce système acquiert toute son efficacité lorsque la législation florentine reconnaît en 1408 l'existence de sociétés en commandite, dont les associés passifs voient leurs responsabilités limitées au montant des sommes engagées dans le capital social de chacune de ces compagnies. Affinant sans cesse leur technique, les Médicis, sous l'impulsion successive de Giovanni di Bicci, puis de Cosme l'Ancien, édifient

un véritable holding que R. de Roover compare avec raison à la Standard Oil et qui comprend à son apogée, vers 1458, onze sociétés. Certaines d'entre elles ont leur siège à Florence : la Tavola (banque locale) [1406-1494], une manufacture de soie (1433-1480) et deux manufactures de laine (1402-1494 et 1408-1465 ?). D'autres sont établies en Italie, compte non tenu de celle de Naples, alors supprimée, mais qui joue un rôle important de 1400 à 1426 et de 1471 à 1494. Celle de Pise (1442-1460 [?] et 1486-1489) est alors en voie de liquidation ; celle de Venise sera dissoute en 1469 et reconstituée de 1471 à 1481 ; celle de Rome (1400-1494) joint à ses activités bancaires et commerciales le rôle d'agence fiscale de la papauté ; celle de Milan, enfin, dont la fondation, sans doute remonte à 1452, scelle l'entente entre Cosme l'Ancien et Francesco Sforza.

Quant aux quatre filiales d'outremonts, elles sont implantées à Bruges (1439-1480), à Londres (1446-1480), à Avignon (1446-1479?), enfin à Genève de 1420 à 1465 et à Lyon après 1465.

Détenant effectivement plus de 50 p. 100 des parts de chaque entreprise, les Médicis et leurs alliés sont les associés majeurs *(maggiori)*. Ils confient la gestion de chacune d'elles à un gouverneur choisi parmi les associés minoritaires *(minori)*. Rétribués par une participation aux bénéfices supérieure en pourcentage à leur apport au capital social de la filiale, les gouverneurs doivent adresser chaque année aux « *maggiori* » florentins une copie de leur bilan, arrêté au 24 mars, et se rendre au siège de la firme tous les deux ou trois ans pour rendre compte de leurs activités au chef de la firme et à son directeur général. En fait, l'efficacité du système dépend de l'autorité, de la prudence et de l'intelligence économique de ces deux derniers.

Il en est ainsi au temps de Giovanni di Bicci, de Cosme l'Ancien et de Pierre le Goutteux, bien secondés entre 1402 et 1463 par Benedetto di Lippaccio de' Bardi (1402-1420), par Ilarione di Lippaccio de' Bardi (1420-1433), par Lippaccio di Benedetto di Lippaccio de' Bardi (1433-1435), par Giovanni d'Amerigo Benci (1435-1455), puis par Giovanni di Cosimo de' Medici (1455-1463). Il n'en est pas de même au temps de Laurent le Magnifique et de Francesco Sassetti (1463-1490), dont le temps est trop absorbé par leurs activités politiques et par leurs préoccupations intellectuelles.

Ainsi ces derniers laissent-ils trop de libertés aux trois frères Portinari, qui dirigent respectivement la filiale de Milan (Pigello [1453-1468] et Accerrito [1468-1478]) et celle de Bruges (Tommaso [1465-1480]). Plus étroitement solidaires les uns des autres que des associés *maggiori* de Florence (les Médicis), consentant à Francesco Sforza, à Édouard IV d'Angleterre et à Charles le Téméraire des prêts d'un montant très supérieur au capital social de leurs firmes respectives, les Portinari ne peuvent financer ces opérations qu'en mobilisant les autres sommes dont ils disposent : bénéfices accumulés ; sommes investies à gain ou à perte par les associés en dehors du capital social de la compagnie ; dépôts, enfin, rémunérés par un intérêt annuel fixe, mais remboursables à vue aux souscripteurs. Ne pouvant être remboursé (en 1468 les Sforza leur doivent 179 000 ducats ! ; en 1478, les Valois de Bourgogne 16 150 gros !), Laurent le Magnifique décide de liquider en 1478 la filiale de Milan afin d'arrêter l'hémorragie financière. Puis, du fait de la mort prématurée de Charles le Téméraire devant Nancy en 1477, il décide de se retirer en 1480 de celle de Bruges, en obligeant Tommaso Portinari à assumer sous sa propre responsabilité la charge de rembourser les 70 000 ducats engagés par sa firme pour l'essentiel aux Valois de Bourgogne et aux Habsbourg, et pour partie à Édouard IV d'Angleterre, dont l'insolvabilité avait déjà entraîné la dissolution, en 1472, de la filiale de Londres, réouverte en 1473 sous une nouvelle raison sociale dans la dépendance de la filiale de Bruges.

En négligeant également de contrôler avec minutie les bilans de la filiale de Lyon, dont les profits sont artificiellement gonflés par son gouverneur Lionetto de' Rossi, Francesco Sassetti porte aussi sa part de responsabilité dans les difficultés de cette firme, qu'il sauve *in extremis* en se rendant en France en 1488. Bien entendu, celle-ci ne survit pas à la faillite générale du holding en 1494, faillite qui met un terme à l'habile tentative faite par les Médicis pour soustraire leur firme aux aléas de la conjoncture par le biais de structures juridiques nouvelles.

P. T.

▶ *Florence / Italie / Toscane.*

📖 **E. Müntz, *les Collections des Médicis au* XVe s. Le musée, la bibliothèque, le mobilier (J. Rouam, 1888). / F. T. Perrens, *Histoire de Florence depuis la domination des Médicis jusqu'à la chute de la République, 1434-1531* (Quantin, 1888-1890 ; 3 vol.). / G. F. Young, *The Medici* (Londres, 1909 ; trad. fr. *les Médicis*, Laffont, 1969 ; 2 vol.). / A. Grunzweig, *Correspondance de la filiale de Bruges des Médicis* (Bruxelles, 1931). / A. Renaudet, *Laurent le Magnifique* (Desclée De Brouwer, 1937). / C. S. Gutkind, *Cosimo de' Medici, Pater patriae, 1389-1464* (Oxford, 1938) ; *Cosimo de' Medici il Vecchio* (Florence, 1940 ; 2e éd., 1949). / A. Bailly, *la Florence des Médicis* (Hachette, 1942). / R. de Roover, *The Medici Bank ; its Organisation, Management, Operations and Decline* (New York, 1948) ; *The Rise and Decline of the Medici Bank, 1397-1494* (Cambridge, Mass., 1963). / M. Andrieux, *les Médicis* (Plon, 1958). / J. Lucas-Dubreton, *la Vie quotidienne à Florence au temps des Médicis* (Hachette, 1959). / A. Chastel, *Art et humanisme à Florence au temps de Laurent le Magnifique* (P. U. F., 1959 ; 2e éd., 1961). / J. F. Bergier, *Genève et l'économie européenne de la Renaissance* (S. E. V. P. E. N., 1963). / M. Brion, *Laurent le Magnifique* (Club des amis du livre, 1963) ; *le Siècle des Médicis* (A. Michel, 1969). / A. Rochon, *la Jeunesse de Laurent de Médicis, 1449-1478* (Les Belles Lettres, 1963). / A. Morassi, *le Trésor des Médicis* (Office du livre, Fribourg, 1964). / J. Favier, *les Finances pontificales à l'époque du Grand Schisme d'Occident, 1378-1409* (De Boccard, 1966). / N. Rubinstein, *The Government of Florence under the Medici, 1434 to 1494* (Oxford, 1966). / A. Jourcin, *les Médicis* (Rencontre, Lausanne, 1968). / A. Tenenti, *Florence à l'époque des Médicis. De la cité à l'État* (Flammarion, 1968).**

médiévale (musique)

▶ MOYEN ÂGE *(musique du).*

médiévale (philosophie)

▶ MOYEN ÂGE *(philosophie du).*

médiques (guerres)

Premier grand affrontement entre les Grecs et les Perses (490-479 av. J.-C.).

La révolte de l'Ionie

Dans l'immense Empire perse réorganisé par Darios Ier*, les Grecs d'Asie se sentaient mal à l'aise : méprisés des Barbares, ils étaient en butte aux tracasseries d'une administration qui les traitait en sujets et surtout à la concurrence économique des Phéniciens, que favorisait le gouvernement.

En 499 av. J.-C., l'intrigant Aristagoras convoqua à Milet les représentants des « douze cités ioniennes », qui décidèrent de se révolter. Les tyrans qu'avaient installés les Perses furent chassés, tandis qu'une ambassade partait pour la Grèce demander des secours. Sparte fut assez raisonnable pour refuser d'entrer en guerre contre le Grand Roi, mais la toute neuve démocratie d'Athènes, métropole ionienne, n'hésita guère à fournir une aide (toute symbolique d'ailleurs) de vingt trières aux révoltés. En 498, Sardes tomba aux mains des insurgés, mais les villes ioniennes cessèrent de s'entendre et surtout ne voulurent plus accepter pour faire la guerre les sacrifices indispensables : en 494, ce fut la défaite de Ladê, puis la prise de Milet, et la Grèce d'Asie retomba sous le joug. Darios, fort habilement, instaura dans chaque cité la démocratie, ce qui lui assura pour quelque temps la reconnaissance des Grecs et la tranquillité. Néanmoins, il ne pouvait laisser impunie l'insolence d'Athènes, dont l'exemple risquait d'être suivi.

La première guerre médique

Au printemps 490, une armée perse (qui s'est assuré les services d'un expert en affaires grecques, Hippias, le fils de Pisistrate) s'embarque pour traverser l'Égée. Six cents trières doivent mener contre Athènes 50 000 hommes de troupe. Passant par les Cyclades, les Perses prennent Naxos, mais se montrent respectueux du dieu de Délos, dont ils épargnent les temples, puis atteignent l'Eubée pour débarquer enfin à Marathon.

Les Athéniens, pris de panique, hésitent. Pourtant, le stratège Miltiade, aventurier soutenu par le parti démocratique, réussit à organiser la résistance. La petite armée des 10 000 hoplites paysans-soldats fait mouvement vers Marathon pour prendre position face aux Perses ; viennent les y rejoindre les 1 000 soldats de Platées, l'alliée de toujours ; les Spartiates, appelés à la hâte, ne sont pas là (ils avaient refusé de partir — sous un prétexte religieux — avant la pleine lune) et n'arriveront en Attique qu'au lendemain des combats. Les stratèges hésitent à engager la lutte devant l'évidente disproportion des forces, mais, tandis que la flotte perse s'approche d'Athènes, où des traîtres (on a dit que les Alcméonides étaient compromis dans cette affaire) doivent lui ouvrir les portes, le 13 septembre s'engage dans la plaine la bataille. La lourde phalange des hoplites, menée par Miltiade, réussit à enfoncer la masse inorganisée de l'armée perse sans que sa charge soit ralentie par les multiples traits des archers orientaux ; les débris de l'armée vaincue n'ont plus qu'à se rembarquer.

Athènes tire de cette victoire inattendue un prestige immense ; les combattants de Marathon, soldats citoyens, seront pour des siècles l'exemple de la valeur et de la vertu guerrière que ne cesseront d'évoquer les orateurs. Miltiade, lui, veut tirer, en bon corsaire qu'il est, un profit plus immédiat de son succès : il se fait désigner comme chef d'une expédition (dont il pense qu'elle sera facile et fructueuse) contre Paros, qui a aidé les Perses. Mais il ne peut prendre la ville et est lui-même grièvement blessé. Il est traîné en justice par Athènes ; ses amis ne peuvent que lui éviter une condamnation à mort ; il est astreint à une amende de 50 talents, puis succombe à la gangrène. L'homme providentiel n'avait pas le droit d'essayer de profiter de la gloire qui s'attachait à sa victoire : elle devait revenir exclusivement à la cité.

La seconde guerre médique

L'échec de Marathon est grave pour Darios ; il risque de provoquer l'agitation dans les provinces européennes de son empire et de ranimer des troubles en Ionie. Aussi le roi veut-il, sur le champ, tirer de la Grèce une vengeance exemplaire. Mais, retardé par une révolte de l'Égypte (486-485), il ne peut le faire et laisse à sa mort cette tâche à son fils Xerxès Ier*, assisté de Mardonios, le vaincu de Marathon.

Le nouveau roi décide d'écraser les Grecs sous la puissance de l'empire tout entier. Il met en place un fabuleux dispositif, diplomatique d'abord (ambassades à Carthage, en Thessalie, à Thèbes, qui lui promet son appui en trahissant l'hellénisme) et guerrier : plus de 5 000 000 d'hommes sont recrutés dans toutes les satrapies (c'est ce que dit Hérodote, mais le chiffre de 500 000 soldats — une armée déjà fort importante — serait sans doute plus exact). La route que doit emprunter l'expédition est soigneusement préparée : un pont de bateau est construit sur l'Hellespont (Xerxès fait même, dit-on, fouetter la mer, qui a osé briser les premiers éléments de la chaussée flottante) ; l'isthme de l'Aktê (au mont Athos) est coupé d'un canal pour que la flotte qui escortera l'armée en soutien logistique n'ait pas à doubler un cap dangereux ; des dépôts de vivres sont installés sur les points stratégiques.

Les Grecs semblent prêts à recevoir les Perses : ils ont su se grouper en 481 en une ligue panhellénique de défense (dite « de Corinthe ») dans laquelle Athènes, soucieuse de ne pas gêner la si difficile entente des cités, a accepté de ne pas revendiquer (malgré sa victoire de Marathon) l'hégémonie, qu'assumera Sparte seule, les décisions politiques étant préparées par un conseil des stratèges représentant les États membres.

Pourtant, le rouleau compresseur perse, malgré les prodiges de valeur des Grecs aux Thermopyles (août 480), où tombent les 300 Spartiates de Léonidas (dont une stèle rappellera qu'ils gisaient là « par obéissance aux lois de Sparte »), écrase tout sur son passage. Bientôt, il semble que l'on ne puisse plus envisager que de défendre le Péloponnèse en fortifiant l'isthme. Athènes est sacrifiée dans cette stratégie — Sparte ne serait pas fâchée, d'ailleurs, que sa rivale meure au cours des opérations —, mais Thémistocle*, le nouvel homme fort d'Athènes, veille. Il a su construire une flotte importante en utilisant les ressources procurées par de nouveaux filons des mines d'argent du Laurion. Évacuant l'Attique, qui sera pillée par les Perses, quittant la ville elle-même, qui sera détruite, il replie tous les habitants dans l'île de Salamine. Dans la rade se rangent les trières, et, le 29 septembre 480, Xerxès assiste au désastre de sa flotte. La Grèce, de nouveau, est sauvée par les citoyens d'Athènes, toutes classes mêlées cette fois, puisque les rameurs, artisans de la victoire, sont les plus pauvres d'entre eux. L'armée perse, en effet, comme la saison est bien avancée, doit se replier. Seul demeure en Grèce le général Mardonios, dont les troupes sont détruites en août 479 à Platées malgré des prodiges de valeur, tandis que, sur les côtes d'Asie, la flotte grecque écrase une autre armée perse à Mycale.

Quoique inattendue, la victoire des Grecs n'était pas illogique : à la masse énorme des armées perses, mal équipées (les soldats n'avaient pas d'armement défensif ; ils étaient mal préparés au combat rapproché), manquant d'idéal et d'unité, s'opposait la technique sans faille des phalanges de soldats citoyens animés par l'amour de leur patrie, l'élan des rameurs, qui, fiers d'être appelés à leur tour à défendre la cité, y voyaient la possibilité d'assurer une véritable démocratie. Leur succès garantit pour longtemps la sécurité des mers dans l'Égée et le développement de la civilisation grecque de l'âge classique.

La guerre fut aussi le début de la puissance athénienne, deux fois victorieuse au moment décisif. Athènes sut ensuite, au contraire de Sparte, qui se replia sur le Péloponnèse, prendre la tête des opérations qui devaient assurer les résultats des premières victoires ; cela lui permit de créer l'empire qui fit d'elle la plus puissante des cités grecques du ve s. av. J.-C.

J.-M. B.

▶ *Athènes / Darios Ier / Grèce / Grèce d'Asie / Thémistocle / Xerxès Ier.*

C. N. Rados, *la Bataille de Salamine* (Fontemoing, 1915). / J. Labarre, *la Loi navale de Thémistocle* (Les Belles Lettres, 1958). / W. K. Pritchett, *Marathon* (Berkeley, 1960).

Méditerranée (mer)

Mer bordière de l'Atlantique (avec lequel elle communique par le détroit de Gibraltar) comprise entre les rivages africains (en général peu élevés, sauf au Maghreb) et européens (qui dessinent trois grandes péninsules montagneuses) ; environ 2,5 millions de kilomètres carrés. Autre dénomination : MÉDITERRANÉE EURAFRICAINE.

LA GÉOGRAPHIE

Une mer alpine

Presque totalement enfermée par des montagnes du système alpin, la Méditerranée tire de son encadrement une première série de caractères.

Sa configuration générale

• *Les dénivellations topographiques sont amples.* La Méditerranée est une mer profonde (moyenne : 1 500 m ; maximum : plus de 5 000 m) eu égard à la modestie de ses dimensions. Les reliefs y sont très différenciés et complexes, faits d'escarpements abrupts et de surfaces planes exiguës (sauf à l'ouest : plaine bathyale algéro-provençale). Les hauts-fonds et les îles y côtoient de véritables fosses, comme au sud des archipels grecs. L'intensité de l'érosion dans les montagnes bordières a pour conséquence la part écrasante faite au matériel détritique dans le remblaiement marin.

• *Les côtes élevées et fermées sont importantes.* Le littoral méditerranéen typique est entaillé en falaises et en calanques, aux découpures directement calquées sur la structure. Il présente des côtes au dessin torturé et pittoresque, qui ont rendu souvent les communications malaisées avec l'arrière-pays, mais qui se révélèrent très tôt favorables à la petite navigation côtière et au cabotage. En raison de l'étroitesse des plates-formes continentales et de la petitesse des vasières encastrées au fond des baies, les techniques modernes de pêche (chalutage notamment) y ont connu souvent un développement difficile. Les peuples méditerranéens, à la différence de ceux du nord de l'Europe, furent de tout temps plus des navigateurs et des marchands que des pêcheurs.

• *Les côtes basses sont réduites.* Elles sont installées en étroit liséré au pied des montagnes ou dans le prolongement des grands bassins d'effondrement qui ont éventré l'édifice alpin, comme le golfe du Lion ou le nord de l'Adriatique, qui font suite au couloir Rhône-Languedoc et à la plaine du Pô. Les côtes régularisées sont formées de pointements deltaïques (dont la progression est favorisée par l'abondance des alluvions et la médiocrité des marées) réunis par des secteurs rectilignes percés de lagunes (Maremme, Mar Menor, Marisma, Albufera, etc., sont les noms les plus employés pour définir ce milieu géographique original) qui communiquent avec la mer par des passes (« graus » du littoral languedocien) parcourues par des courants actifs. Ce sont les côtes à lido typique (v. littoral), où les inondations, la médiocrité de l'écoulement et, jadis, l'insalubrité (malaria endémique) ont rendu nécessaires d'importants travaux d'aménagement, tels que drainage et dragage.

• *Le cloisonnement en bassins distincts.* Les trois péninsules européennes et les lignes de hauts-fonds qui leur font suite ont transformé la Méditerranée en une mer à seuils qui isolent de nombreuses mers secondaires. Cette transformation en petites cellules quasi closes s'est faite au cours des phases récentes de l'évolution morphologique : elle s'exprime non seulement dans l'originalité du remblaiement, mais également dans l'autonomie relative des circuits hydrologiques. Fortement entravée en franchissant le détroit de Gibraltar, l'onde de marée semi-diurne s'atténue très rapidement dès qu'elle traverse la mer d'Alborán ; pour la plus grande partie de la Méditerranée, l'oscillation marégraphique, décomposée en deux ondes stationnaires (une par grand bassin), ne dépasse pas 30 cm en marée moyenne. Ce n'est que sur les grandes plates-formes qu'une résonance (v. ondes océaniques) modérée permet au marnage de dépasser le mètre (1,10 m dans le fond de l'Adriatique, 1,50 m à Gabès). Quoique réduite, l'onde peut, en certains détroits, donner naissance à des courants notables, parfois violents (détroit de Messine).

Son instabilité géologique

• *Tout au long de son évolution, la Méditerranée fut un bassin à géométrie variable qui a maintes fois changé de reliefs et de contours, et cela jusqu'à des périodes très récentes.* En dépit des très nombreux travaux et des forages profonds (vingt-huit furent réalisés en 1970 par le navire-foreur *Glomar Challenger* en quinze sites différents), l'accord est loin d'être réalisé entre les divers auteurs qui ont tenté d'en reconstituer l'évolution.

À l'origine, la Méditerranée fut une mer largement ouverte, établie comme une grande déchirure entre l'Europe et la massive plate-forme africaine. Elle



n'était alors qu'un large bras de mer situé dans le prolongement de la Téthys (v. Atlantique [océan]). Les sédiments, accumulés au fond de ce bassin en forme de géosynclinal, constituèrent le matériau des montagnes bordières, qui naquirent du rapprochement progressif ou brutal entre les môles nord et sud. On peut écrire que la Méditerranée est installée dans le lit du plissement alpin. Les parties actuellement les plus profondes sont celles qui furent épargnées par cette orogenèse tertiaire (par exemple la plaine bathyale algéro-provençale) ou, au contraire, affaissées par compensation isostatique (par exemple les mers d'Alborán et Tyrrhénienne, qui sont les parties effondrées des zones internes du plissement démesurément alourdies par des montées magmatiques).

Dans chaque forage du *Glomar Challenger* furent trouvés des niveaux plus ou moins épais d'évaporites (marnes gypseuses, anhydrite nodulaire et surtout sel gemme) datées (à l'aide des foraminifères) du Messinien (fin du Miocène). Il est encore difficile d'expliquer la présence de ce sel ; cependant, comme il est établi que l'ouverture du détroit de Gibraltar a dû se produire au Pliocène, voire au Quaternaire, il est légitime de supposer qu'au préalable la Méditerranée fut soumise, après la mise en place des grands reliefs, à un régime de bassins fermés en proie à une évaporation active.

• *L'intensité des efforts de compression explique l'importance des phénomènes tectoniques, notamment dans le bassin oriental.* Le seuil « est-méditerranéen » est une longue cordillère plissée comparable à une guirlande insulaire en voie de formation (d'anciens dépôts du Nil y sont déformés) au sud des fosses hellènes. Les pentes continentales peuvent être interprétées comme de gigantesques flexures-failles affectées de glissements. Un dernier témoignage de cette activité est fourni par l'abondance des appareils volcaniques qui furent tronqués par des surfaces d'abrasion marine ou démantelés par l'érosion à la façon du Vésuve, comme on l'a constaté pour ceux de la mer d'Alborán et de la mer Tyrrhénienne.

Compressions et déformations se poursuivent actuellement, comme l'atteste l'importance de la séismicité, qui, pour les géophysiciens, est le résultat de l'affrontement de la « plaque » africaine avec la « plaque » européenne, sous laquelle elle plonge, comme dans le bassin oriental. Nombreuses sont les preuves de déformations des terrasses marines récentes, de rejeu de failles le long des grandes falaises (Péloponnèse), d'apparitions souvent éphémères (par exemple sur le seuil sicilo-tunisien) et même de destructions partielles (par exemple Santorin en mer Égée) d'îles sous l'effet des phénomènes volcaniques. Périodiquement, les pentes continentales sont secouées par des tremblements de terre qui déclenchent des avalanches de boue ravinant les canons et sectionnant les câbles sous-marins, dont on retrouve des tronçons dans les plaines bathyales (comme cela fut observé lors du grand tremblement de terre d'Orléansville en 1954).

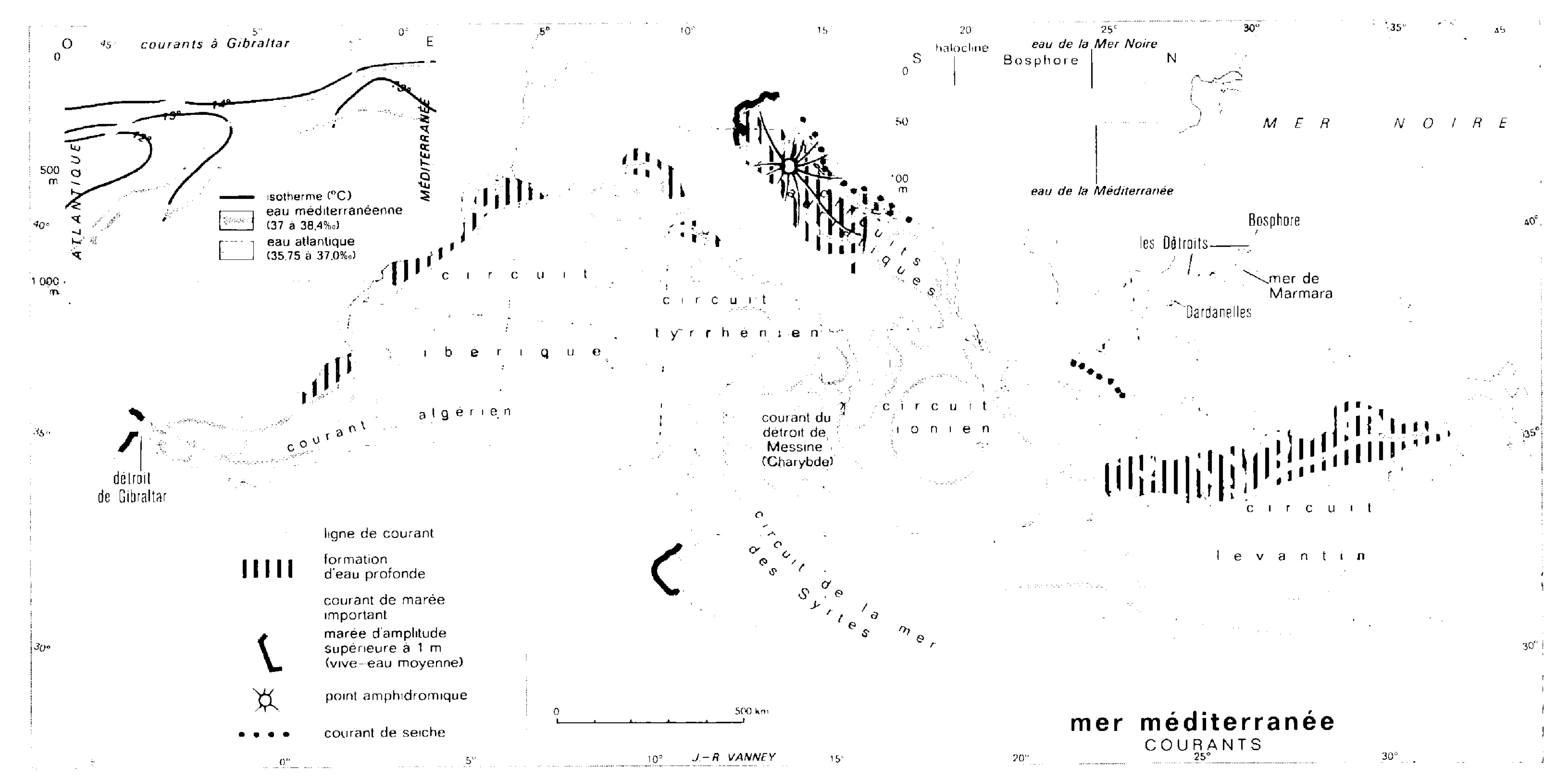
Une mer subtropicale

Par son climat

Celui-ci est caractérisé par la faiblesse des pluies (moyenne inférieure à 500 mm, toute la marge sud-est étant même franchement aride), *les valeurs élevées des températures moyennes et l'intensité de l'évaporation* (environ 1 400 mm par an). Saisonnièrement alternent les influences polaires et tropicales. En hiver et parfois au printemps, les dépressions issues du front polaire parcourent le couloir de basses pressions fortement creusé entre deux alignements anticycloniques nord et sud. Les vents, du nord (froids et secs, tels le mistral, la bora et le vardaris) ou du sud (comme le sirocco), peuvent souffler en rafales et sont capables de soulever des mers fortes, voire dangereuses.

En été et parfois en automne, la pression décroît sensiblement de l'ouest vers l'est (les courbes isobares sont orientées du nord vers le sud). Mais les dépressions ne peuvent parvenir sur le bassin, qui reste placé sous la protection de l'anticyclone atlantique. Le gradient de pression est donc faible, les vents sont modérés (avec un très remarquable effet de mousson sur toutes les côtes méridionales), les perturbations sont rares, les pluies sont absentes, la mer est belle ou modérée.

En toute saison, cette alternance saisonnière peut être perturbée par des



phénomènes locaux tels que : l'intensité plus ou moins grande des brises de terre et de mer ; l'élévation des reliefs côtiers, qui produisent un blocage de l'air et un renforcement local du gradient de pression et des vents ; l'élaboration de petites perturbations susceptibles de provoquer de subites chutes barométriques qui sont à l'origine de seiches comme celles de la côte dalmate ou grecque (v. ondes océaniques) ou de brutales surélévations du niveau de la mer comme le phénomène connu sous le nom de *marobbio* en mer des Syrtes.

Par son hydrologie

• *Une mer tiède.* La température moyenne de l'eau de surface est comprise entre 17 (golfe du Lion) et 21 °C (eaux égyptiennes). C'est le nord de l'Adriatique (ouverte sur l'Europe centrale) qui a la plus faible moyenne annuelle (moins de 14 °C). L'amplitude thermique reste modérée à l'est, mais augmente vers le nord-ouest (plus de 10 °C), surtout sur les plates-formes continentales soumises aux vents froids du nord, comme le golfe du Lion et l'Adriatique. Jusqu'aux plus grandes profondeurs, la température de la Méditerranée, à la différence de l'Atlantique, reste égale ou supérieure à 13 °C, ce qui a pour conséquence que toute la colonne d'eau est homotherme en hiver. Cette eau profonde provient des plongées, ou cascading (v. courants océaniques), que subit l'eau de surface des régions septentrionales lorsque sévissent de longues périodes de froid sec et rigoureux.

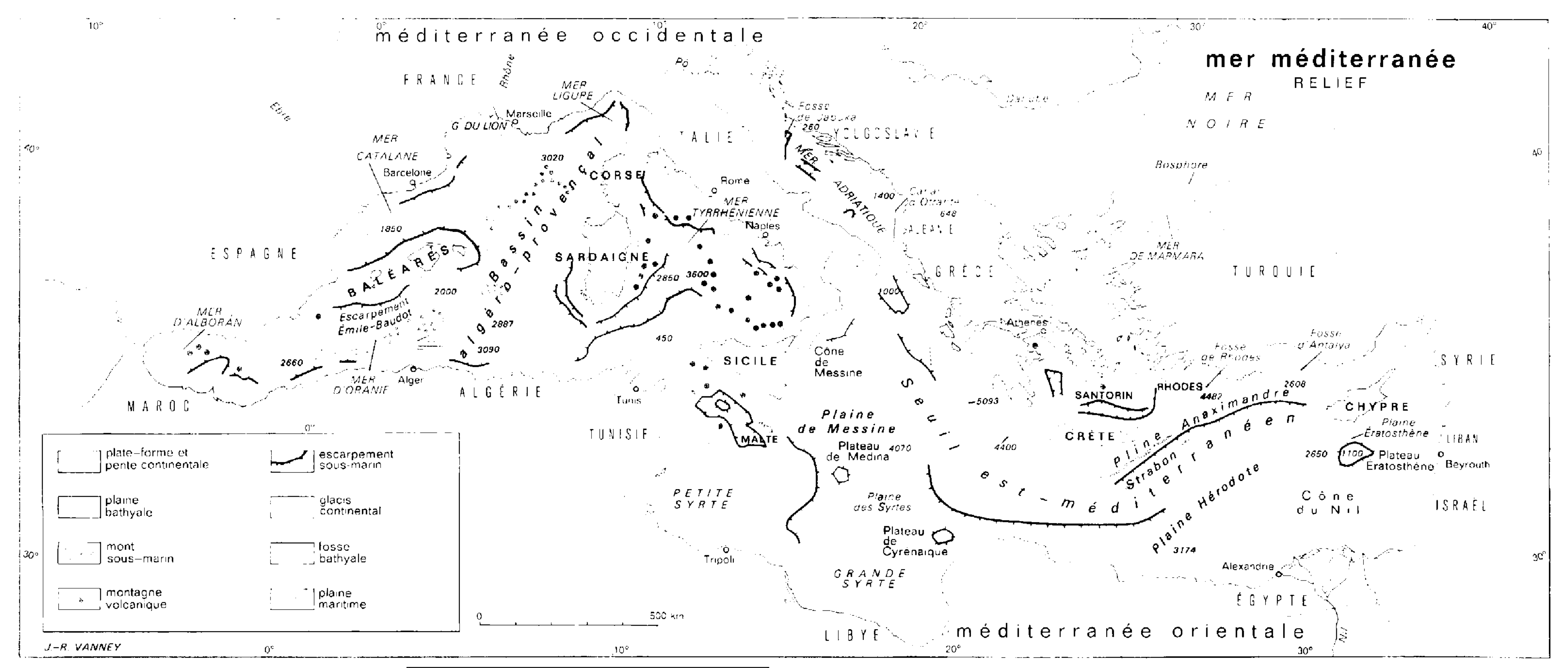
• *Une mer salée.* Les pertes par évaporation (v. la carte) ne sont compensées que pour un tiers par les apports locaux des pluies et des fleuves. On dit alors que la Méditerranée est une mer à bilan hydrologique négatif : fait fondamental qui s'exprime par une augmentation sensible de la teneur en sels, qui croît régulièrement vers l'est au fur et à mesure que s'évanouit l'influence atlantique. Entre Chypre et la côte libanaise, la salinité oscille entre 38,5 et 39,5 p. 1 000. Ces taux restent constants, car le déficit hydrologique est comblé par une double pénétration en provenance de la mer Noire (par les Détroits) et surtout de l'Atlantique (par le détroit de Gibraltar). Par ailleurs, l'excès de sels est exporté par un courant profond qui franchit ce seuil et se répand dans l'Atlantique subtropical (v. Atlantique [océan]). À Gibraltar, Henri Lacombe et ses collaborateurs ont retrouvé le dispositif hydrologique complexe qui caractérise (v. la coupe) certains détroits (v. courants océaniques). Si le déficit de la Méditerranée n'était ainsi comblé, il se traduirait par un abaissement substantiel du niveau de la mer, de l'ordre du centimètre par an.

• *Une mer partagée en circuits autonomes.* En effet, l'action des vents d'ouest dominants et de la pente vers l'est entretenue par la densité superficielle (v. courants océaniques) détermine une pénétration de l'eau atlantique plus légère. Celle-ci longe les côtes d'Afrique (à l'ouest, c'est le courant algérien), du Proche-Orient, puis de l'Europe, en décrivant un grand mouvement cyclonique, c'est-à-dire dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre. Dans le détail, ce mouvement est composé de circuits régionaux (ibérique, tyrrhénien, ionien, levantin et de la mer des Syrtes) qui sont complétés par des tourbillons anticycloniques, selon la configuration des seuils et des baies, et compliqués par des variantes saisonnières (ou temporaires) au gré de l'impulsion des vents locaux. Augmentant en densité au fur et à mesure de sa pénétration, cette eau, en fin de parcours, est affectée d'un mouvement de plongée, puis de retour vers l'ouest : cette couche est appelée *eau intermédiaire*. En dessous d'elle, l'eau profonde, formée au sud-est de la Turquie et de la mer Egée et en mer Adriatique, s'écoule dans la même direction et franchit le seuil siculo-tunisien en empruntant les dépressions les plus profondes. Dans le bassin algéro-provençal, le courant profond reçoit sur sa droite l'eau dense formée en hiver dans les golfes de Gênes ou du Lion, puis passe dans l'Atlantique au niveau du seuil de Gibraltar.

Par sa vie

La faiblesse des marnages, la salure et la tiédeur des eaux, la rareté des remontées d'eau profonde et donc la pauvreté en éléments nutritifs font que la Méditerranée a une fertilité réduite. Les peuplements tant végétaux qu'animaux parfois endémiques, souvent très variés, toujours originaux, se caractérisent par leur indigence. Les zones les moins frappées par la pénurie, et donc les plus exploitables, sont celles qui sont dotées d'une certaine instabilité hydrologique. Les régions que l'on considère comme les plus productives sont : la mer d'Alborán, dont les eaux sont encore enrichies par le plancton d'origine atlantique ; les secteurs de plates-formes continentales étendues, bien brassées par les courants (golfe de Gabès) et où débouchent des fleuves relativement abondants (golfe du Lion, mer catalane, mer Adriatique) ; les détroits (canal de Sardaigne, canal de Sicile) ; les lagunes soumises à des échanges actifs.

Les pêcheries présentent ainsi un appauvrissement qui va s'accentuant vers l'est. La pêche demeure le plus souvent une activité traditionnelle, qui conserve sa structure artisanale et ses techniques anciennes. Elle se déroule plus souvent à la côte (utilisation ancestrale des pièges de toute nature, comme les madragues, destinées à saisir les grands migrateurs, dont le plus important est le thon) ou à quelque distance en mer (pêche au filet tournant : sardine, anchois). L'introduction du grand chalutage dans le golfe du Lion ou sur la plate-forme catalane eut de fréquents effets dévastateurs dans les secteurs les plus proches des côtes.



Réduite, cette activité a cependant fait naître une très ancienne civilisation halieutique, fondée sur l'exploitation du thon, de la sardine et de l'anchois. Mais le total des prises stagne autour du million de tonnes par an depuis de nombreuses années (soit un peu plus de 4 p. 100 des prises effectuées dans tout l'Atlantique). Les rares ports de pèche importants sont contraints de travailler dans l'Atlantique Nord.

La Méditerranée reste donc une mer de navigateurs et de commerçants, vocation confirmée par l'ouverture du canal de Suez, qui a suscité le développement des grands ports de la façade septentrionale comme Marseille (100 Mt), Gênes (56 Mt), Augusta (36 Mt), Trieste (36 Mt), Cagliari (26 Mt) et Venise (24 Mt). Lieux traditionnels de transit vers l'Europe du Nord, ceux-ci sont devenus des ports industriels (avec tous les problèmes de pollution que cela pose, notamment dans le cas de Venise) et les voies d'accès pour les hydrocarbures venus de l'Afrique septentrionale (Algérie, Libye) et du Moyen-Orient. La fermeture du canal de Suez a provoqué la désertion du bassin oriental (doté, cependant, de marines commerciales importantes, comme la grecque) et le déplacement vers l'ouest des routes commerciales, qui, pour partie, ne sont que des rameaux de la grande route du Cap (v. Atlantique *[océan]*).

Enfin, grâce à l'agrément de ses paysages littoraux, de ses eaux et de son climat, la Méditerranée est le siège d'un tourisme actif, dont les revenus apportent un substantiel appoint aux économies des États riverains.

Les régions géomorphologiques

La Méditerranée occidentale

Couvrant 821 300 km² (le tiers de l'ensemble), elle est tout entière inscrite à l'intérieur de l'arc alpin. Elle se compose de deux bassins triangulaires séparés par le seuil corso-sarde.

• *Le bassin algéro-provençal.* Il est cerné au nord-est (mer Ligure, Corse, Sardaigne) et au sud (le Tell) par des plates-formes étroites ainsi que par des pentes continentales très inclinées et labourées par des nombreux canons. En mer d'Alborán, la pente est plus complexe ; elle est formée de plateaux marginaux (rehaussés de pitons provenant du démantèlement d'appareils volcaniques) et de bassins d'effondrement (ouest-Alborán, qui communique avec le détroit de Gibraltar, et est-Alborán, ouvert sur la mer d'Oranie, que sépare le seuil de l'île d'Alborán). Autour des Baléares (portées par un large promontoire en forme de bloc basculé et limité au sud par l'escarpement de l'« Emile-Baudot »), en mer catalane et dans le golfe du Lion, la plate-forme s'élargit, tandis que la pente continentale s'adoucit et est parfois prolongée par de grands cônes sédimentaires construits avec les apports du Rhône et de l'Èbre.

Les régions situées en dessous de 2 500 m (valeur moyenne) sont occupées par une plaine « bathyale » (v. océan) où le taux de sédimentation est élevé (3 cm par siècle). En pente doucement inclinée vers le sud, cette plaine est surmontée par des collines basses, circulaires ou oblongues. Ces bosses peuvent être des volcans (ou des laccolites), des anticlinaux ou, plus probablement, des dômes de sel (structure diapirique), comme l'ont révélé les sondages séismiques et les forages profonds. Les plus nombreuses ont été repérées en mer d'Oranie et entre le cône du Rhône et la Corse.

• *La mer Tyrrhénienne.* Plus petite et plus profonde, elle a la forme d'un vaste amphithéâtre ouvert au sud-ouest (canal de Sardaigne). Elle est cernée, de façon quasi continue, par des montagnes percées de volcans (nord de la Sicile, littoral napolitain). La plate-forme n'est qu'un étroit trottoir, sauf dans les parages de l'île d'Elbe. La pente continentale présente une topographie très complexe, avec des bassins profonds, réunis par des réseaux de cañons et séparés par des seuils portant des crêtes aiguës ou des monts sous-marins. La plaine centrale (entre 2 000 et 3 600 m) a des surfaces planes réduites en raison de l'envahissement par des montagnes volcaniques dont les sommets sont parfois faiblement immergés.

La Méditerranée orientale

Occupant 1 682 000 km² et enfermée entre l'édifice balkanique et la plate-forme africaine, elle est plus profonde et dotée de structures et de reliefs très différenciés.

La *partie axiale* est parcourue par des crêtes et des dépressions parallèles (entre 2 500 et 3 000 m) qui forment le « seuil est-méditerranéen ». Ce n'est pas une dorsale océanique (v. océan), mais une véritable montagne plissée, dont certains anticlinaux sont déversés vers le sud.

Au *nord du seuil* on trouve successivement plusieurs subdivisions

• Les *fosses hellènes* sont des alignements discontinus de dépressions étroites et profondes allant des îles Ioniennes jusqu'à la Turquie (maximum de profondeur : fosse du cap Matapan, 5 093 m). Au sud de la Crète, les fosses Pline (4 096 m) et Strabon (3 500 m) sont séparées par des hauteurs (telles que la montagne Anaximandre) que l'on peut suivre jusqu'à Chypre. Versants et crêtes sont déchirés par des décollements gigantesques et ravinés par des coulées ; les dépôts accumulés dans le fond des fosses sont fréquemment déformés.

• La *mer Égée* est une suite d'arcs insulaires (Crète, Cyclades, Sporades) d'origine sédimentaire ou volcanique et de dépressions tectoniques (bassin de Chalcidique, cuvettes occupées par les Détroits) diversement remblayées selon la proximité des rivages montagneux.

• La *mer Adriatique*, placée dans la zone d'affrontement des édifices des Apennins et des Balkans, est, pour les trois quarts, occupée par une immense plate-forme en grande partie construite à l'aide des apports du Pô. Les dépressions (fosse de Jabuka, 260 m) sont des fossés récents imparfaitement remblayés. La pente continentale, doucement inclinée (loupes de glissements), s'achève dans un bassin ovoïde fermé par l'étroit goulet du détroit d'Otrante.

Au *sud du seuil* on reconnaît plusieurs régions.

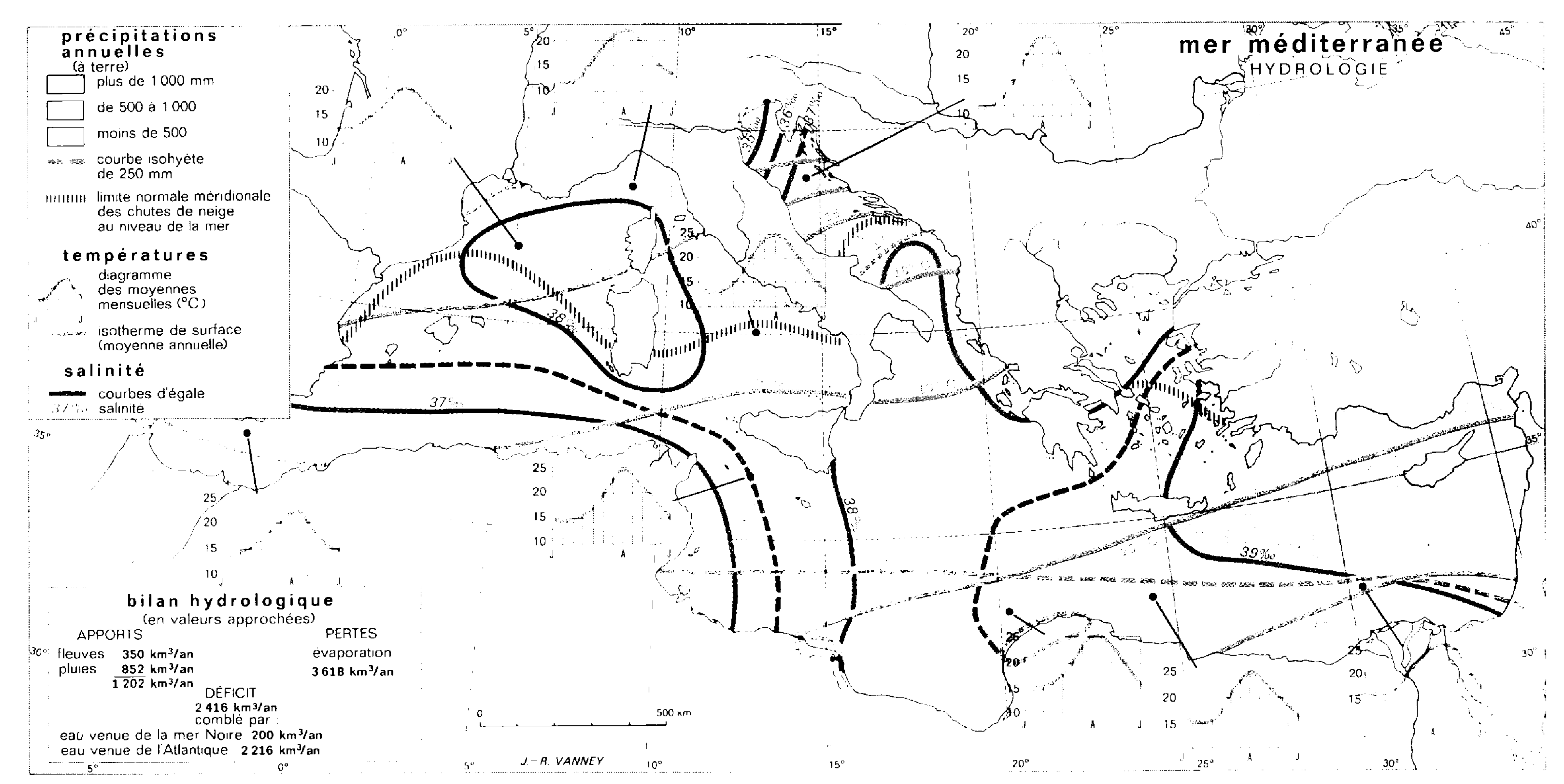
• Il s'agit tout d'abord d'une *suite de plaines* reliées par des couloirs (plaines de Messine, des Syrtes, Hérodote, Eratosthène) et d'un *glacis sédimentaire* discontinu, dont les deux principaux éléments sont le cône de Messine et le cône du Nil. Des plateaux qui les bordaient, les cônes n'ont laissé affleurer que les parties culminantes qui émergent du remblaiement (plateaux de Medina, de Cyrénaïque, Ératosthène).

• La *mer des Syrtes* comprend une très large plate-forme (golfe de Gabès) et une très longue pente continentale couronnée de bancs et d'îlots volcaniques, et creusée de bassins tectoniques, dont les plus profonds dépassent 1 500 m (détroit de Sicile). Elle s'achève par un escarpement raide, situé à l'est de l'île de Malte, puis par un grand glacis sédimentaire, qui occupe la plus grande partie du golfe de la Grande Syrte.

J.-R. V.

▶ *Atlantique (océan) / Courants océaniques / Indien (océan) / Océan / Ondes océaniques.*

📖 **J. Rouch, *la Méditerranée* (Flammarion, 1946). / M. Le Lannou, *Problèmes géographiques de la Méditerranée européenne* (C. D. U., 1959 ; 2ᵉ éd., 1964). / F. Bartz, *Die grossen Fischereiräume der Welt*, t. I : *Atlantisches Europa und Mittelmeer* (Wiesbaden, 1964). / M. Dacharry, *Tourisme et transport en Méditerranée occidentale* (P. U. F., 1964). / F. Dou-**



menge, *Hydrologie, biologie et pêche en Méditerranée occidentale* (Institut de géographie, Montpellier, 1968). / O. Leenhardt, *Sondages sismiques continus en Méditerranée occidentale* (Inst. océanogr., Monaco, 1970). / A. R. Miller, P. Tchernia et H. Charnock, *Mediterranean Sea Atlas* (Woods Hole, Mass., 1970). / C. Verlaque, *l'Industrialisation des ports de la Méditerranée occidentale* (thèse, Montpellier, 1970 ; 4 vol.). / W. B. F. Ryan et coll., « The Tectonics of the Mediterranean Sea », dans *The Sea* sous la dir. de A. E. Maxwell, vol. IV (Londres, 1971).

L'histoire de la Méditerranée

Ceinturée sur la majeure partie de son pourtour par de hautes montagnes qui isolent de petites plaines littorales favorables à l'établissement de l'homme qu'elles jettent à la mer, la Méditerranée a été jusqu'au XVIe s. le point de rencontre et de confrontation des empires et des civilisations asiatiques, européennes et africaines.

La Méditerranée antique

La Méditerranée est favorisée, surtout en Orient, par un littoral indenté de nombreuses presqu'îles, par un semis très dense d'îles, par l'existence enfin de détroits qui canalisent la navigation (Messine, Otrante, Hellespont, Bosphore, etc.). Elle apparaît comme bien adaptée aux techniques nautiques qui, jusqu'à la fin du Moyen Âge, privilégient le cabotage aux dépens des voyages en droiture, rares et toujours dangereux.

Du fait de leur implantation géographique, les civilisations de l'Égée *(helladique, cycladique et crétoise)* échangent par voie maritime l'obsidienne de Mêlos (Mílos), les figurines de marbre des Cyclades et les poteries locales dès le Ve millénaire, époque où débute le peuplement de Malte et des lointaines Baléares. Au IIIe millénaire, leurs besoins en fer anatolien exploité par Troie II et en cuivre chypriote font participer les Egéens au commerce international des métaux qui alimentent pendant trois millénaires le Proche-Orient.

Assurée au IIIe millénaire par la marine de l'Ancien* Empire qui importe depuis Byblos le bois, la résine et les métaux indispensables à l'économie égyptienne, la sécurité des échanges facilite la diffusion du patrimoine culturel du Proche-Orient et notamment celle de l'écriture* au cours du IIe millénaire, alors que s'affirment deux puissantes thalassocraties nées au IIIe : la première, celle des cités phéniciennes d'Ougarit, de Byblos, de Sidon et de Tyr ; la seconde, celle des Minoens de Crète*, qui maintient la paix dans le monde égéen à l'intérieur duquel se rétracte le commerce méditerranéen lorsque l'établissement des Hyksos* dans la vallée du Nil entre 1770 et 1560 environ perturbe les relations maritimes le long des côtes syriennes.

En fait, pendant cette période, la Crète, coupée de l'Orient, nourrit à ses dépens la civilisation mycénienne qui naît au début du XVIIe s. et relaie celle de Minos au moment même où l'expulsion des Hyksos au XVIe s. permet à la XVIIIe dynastie de rouvrir la mer au grand commerce grâce à sa puissante flotte de transport.

Jusqu'au XIIe s., les Mycéniens fondent des comptoirs aux lisières de la Méditerranée occidentale : Sicile du Sud-Est, îles Lipari, Apulie. Mais après l'intermède destructeur des Peuples de la mer, auquel participent au XIIIe et au XIIe s. notamment les Lyciens, les Shardanes et peut-être les Mycéniens, ce sont les Phéniciens qui assurent la liaison du Proche-Orient avec le monde grec par l'intermédiaire de leur comptoir de Kition ; surtout, ce sont eux qui incorporent définitivement à l'écoumène le bassin occidental de la Méditerranée par le relais de leurs colonies de Sicile occidentale, de Malte, d'Utique et de Carthage entre le IXe et le VIIIe s. Du VIIIe au VIe s., leur action est renforcée par celle des Grecs, alors redevenus marins ainsi qu'en témoigne *l'Odyssée*. Cette action, incorporant le Pont-Euxin à la Méditerranée, s'exerce principalement le long de la rive septentrionale de cette mer et secondairement sur sa rive méridionale dans les régions épargnées par la colonisation phénicienne (Naukratis en Égypte ; Cyrénaïque, notamment). Cette colonisation pénètre profondément l'Italie du Sud (qui devient la Grèce* d'Occident, ou Grande-Grèce) et la Sicile orientale ; elle est linéaire et discontinue dans le lointain Occident, où les Phocéens établis à Marseille* vers 600 étendent leur zone d'influence de Nice (Nikaia) à Emporion (Ampurias).

Jugulée à l'est par les Perses, qui occupent, à la fin du VIe s., la Grèce d'Asie, et à l'ouest par les Etrusques et les Phéniciens, vaincus par les Phocéens au large d'Alalia vers 535, la dilatation méditerranéenne du monde grec reprend au Ve s., tant aux dépens des Perses (révolte de Ionie en 499, victoire de Marathon en 490 et de Salamine en 480) qu'aux dépens des Puniques et des Etrusques, respectivement vaincus à Himère en 480 et à Cumes en 474, aux confins occidentaux du domaine maritime à l'intérieur duquel Athènes exerce au Ve s., puis au IVe s., son hégémonie maritime dans les cadres successifs de la ligue de Delos (476-404 av. J.-C.), puis de la seconde confédération athénienne (378/377-338 av. J.-C.).

Le bassin oriental de la Méditerranée est réunifié aussitôt par Alexandre* le Grand, qui en prolonge, entre 334 et 323, la zone d'influence jusqu'aux rives de l'Indus à l'est, de l'Iaxarte (Syr-Daria) et de la Caspienne au nord. Il devient dès lors le creuset privilégié où, par la fusion des apports grecs et barbares, naît la civilisation hellénistique qui s'épanouit entre le IIIe et le Ier s. av. J.-C. dans le cadre des quatre États fondés par les épigones : Macédoine antigonide, Pergame attalide, Syrie séleucide, Égypte lagide.

Au terme des trois guerres puniques* qui opposent Carthage à Rome à partir de 264 av. J.-C., le bassin occidental de la Méditerranée est à son tour unifié sous l'autorité de la seconde de ces

puissances en 146 av. J.-C. Dans la zone privilégiée des détroits d'Otrante, de Messine et de Sicile, la confrontation entre le monde romain et le monde hellénistique tourne assez rapidement à l'avantage du premier sur le plan politique et plus lentement à celui du second sur le plan culturel. La Méditerranée est débarrassée en 67 av. J.-C. par Pompée des pirates basés en Cilicie et est unifiée au profit du jeune Octave à la suite de la victoire navale d'Actium en 31 et de l'annexion de l'Égypte en 30 av. J.-C. Elle devient un lac romain à l'intérieur duquel soldats, esclaves et marchands facilitent la diffusion d'est en ouest des mœurs et des modes de pensée de la Grèce, des religions orientales et du christianisme, des produits asiatiques enfin, dont la valeur élevée rend déficitaire la balance des paiements de l'Occident.

Pour empêcher toute renaissance de la piraterie susceptible de compromettre le ravitaillement en grains et en huile de Rome, ravitaillement assuré par les flottes de l'annone, Auguste met en place deux flottes de guerre basées à Misène et à Ravenne et dont dépendent les escadres secondaires de Carthage, d'Alexandrie et de Séleucie de Piérie. Complété par la flotte de la mer Noire établie à Trébizonde, le dispositif naval de l'Empire, qui a dû comprendre entre 400 et 800 bâtiments, assure la police de la mer au Ier s. apr. J.-C., la libre circulation des navires de commerce et le transport des troupes destinées à rétablir l'ordre au IIe s. en Mauritanie (base de Caesarea, auj. Cherchell), à combattre les Parthes en Orient, les Costoboci en Egée et dans l'Hellespont. Se mêlant aux combats qui opposent les candidats au trône impérial à la fin du IIe s., réduite de 10 à 3 entre 230 et 285, après la suppression par les Sévères des escadres permanentes de Misène et de Ravenne, victime alors des Barbares, la flotte romaine n'est plus qu'un rassemblement hétéroclite de navires grecs, phéniciens, égyptiens, etc.

Grâce à Dioclétien et à Constantin, la navigation méditerranéenne reprend pourtant au IVe s., toujours animée par des naviculaires qui arment à leurs frais des navires de commerce dont l'utilisation est alors tarifée par l'État. Cette navigation a pour grand axe la ligne Narbonne-Alexandrie, que parcourent en plus de trente jours marchands, fonctionnaires, pèlerins et étudiants ; elle contribue à l'essor de Carthage et à celui d'Ostie, par où transite tout le ravitaillement destiné à Rome, et enfin à celui de Constantinople, dont la fondation en 330 intègre plus étroitement la mer Noire au circuit commercial méditerranéen, grâce en particulier à la création à la fin du IVe s. d'une flotte chargée d'assurer le ravitaillement de la Nouvelle Rome.

La Méditerranée médiévale

Au IVe et au Ve s., les grandes invasions brisent l'unité méditerranéenne. À l'ouest, après le règne de Geiséric (428-477), qui s'assure le contrôle des greniers à blé de Rome (Afrique en 439, Sicile en 440, Sardaigne v. 455), les Barbares renoncent à l'empire de la mer ; les relations maritimes se régionalisent, les îles vivent en vase clos.

À l'est, par contre, la mer unit les provinces de l'Empire à leur nouvelle capitale : Constantinople, à partir de laquelle Justinien* tente au VIe s. une éphémère reconquête de l'Occident méditerranéen.

L'unité méditerranéenne est victime des contrecoups de l'invasion lombarde ; elle est encore plus gravement atteinte par ceux de la conquête arabe. Pour la première fois depuis 146 av. J.-C., l'hégémonie de la flotte romaine se trouve en effet contestée par une autre force navale : celle des Arabes, victorieux en 655 à Phœnicus de Lycie (auj. Finike, Turquie). Basée à Alexandrie en Égypte et à Tripoli en Syrie, cette flotte oblige Byzance à organiser pour la première fois une flotte de guerre régulière, placée sous commandement unique.

Incapable, pourtant, de prévenir le siège de Constantinople en 717, ce commandement est dissous par Léon III l'Isaurien, qui met en place une structure nouvelle composée de trois éléments : la flotte impériale centrale, basée à Constantinople et composée de navires lourds qui doivent affronter l'ennemi en haute mer ; la flotte provinciale, chargée de la garde des côtes ; la flotte thématique, enfin, qui, disposant du feu grégeois, est susceptible d'agir en toute indépendance.

Ce système assure la suprématie navale de Byzance dans l'espace mer Egée - mer Noire, mais n'empêche pas les Arabes de se rendre maîtres des plaques tournantes de la navigation — la Crète en 825/826, la Sicile en 827 — et bien évidemment de piller les côtes de l'Empire carolingien, qui doit recourir, pour en assurer la défense, aux flottes italiennes et provençales.

Dès lors, la Méditerranée apparaît comme le lieu privilégié de rencontre des trois civilisations byzantine, latine et musulmane, dont la confrontation caractérise le Moyen Âge. Entre elles se nouent des relations humaines et économiques qui s'ordonnent non plus d'ouest en est, mais selon des axes sud-nord : soit islamo-latins (Fès-Cordoue ; Kairouan-Palerme-Amalfi-Venise), soit islamo-grecs (Le Caire-Alep-Constantinople).

Maintenues difficilement depuis le VIIIe s. grâce à l'habileté des Vénitiens, dont les navires se glissent le long de la côte septentrionale de l'Adriatique, les relations entre l'Occident latin et l'Orient grec redeviennent actives lorsque les Normands établis en Italie vers 1030 occupent la Sicile entre 1061 et 1091, brisant par là même le verrou musulman aux limites des bassins occidental et oriental de la Méditerranée. Stimulés par les croisades*, par l'essor économique des villes italiennes (Pise*, Gênes*, Venise*), provençales (Marseille*) et catalanes (Barcelone*), qui assurent le transport des renforts et des armes occidentales à destination des États latins* du Levant, tant au XIIe s. (Jérusalem, Tripoli, Antioche) qu'au XIIIe s. (Chypre, Empire latin de Constantinople, Achaïe, etc.), les échanges redeviennent très actifs entre l'Occident et l'Orient méditerranéen tant au plan économique et humain qu'au plan institutionnel et culturel. Les axes de navigation ouest-est sont de nouveau privilégiés, même si les rivalités italiennes en contrarient parfois l'exploitation. Mais Pise est éliminée en 1284 à la Meloria par Gênes, à laquelle les Paléologues ont ouvert en 1261 l'accès à la mer Noire, dont les produits, ainsi que ceux de la Turquie (alun), sont entreposés à Chio de la fin du XIIIe au XVe s. Quant à Venise, après avoir contrôlé tout l'Orient méditerranéen depuis Constantinople entre 1204 et 1261, elle parvient à se réserver au XIVe et au XVe s. le monopole du commerce des épices dans le quart sud-est de la Méditerranée, où les *mude* annuelles d'Alexandrie et de Beyrouth chargent en outre le coton du Levant.

La fermeture de la route mongole après l'avènement des Ming en Chine en 1368, l'occupation de Constantinople par les Ottomans en 1453 affaiblissent le rôle de l'Orient méditerranéen dans l'économie, et partant dans la civilisation mondiale du moment où la promotion de la mer Tyrrhénienne est assurée par les Catalans d'abord, qui exploitent les routes du drap, de l'huile et même du blé le long de l'axe Barcelone-Palerme, puis par les Génois et les Florentins, qui, au XVe s., relaient ces mêmes Catalans sur les routes de l'or du Soudan qu'ils vont chercher dans les ports d'Oran, d'Honeïn (près de Tlemcen) et de Tunis.

En fait, ce glissement vers l'Occident des marchands et des missionnaires a été amorcé dès le XIIIe s. lorsque les marins basques ont forcé le détroit de Gibraltar en 1246, assurant la liberté d'accès de la Méditerranée à l'Océan. La mise en place des premières liaisons régulières avec Bruges par les Génois en 1278, par les Vénitiens en 1374, a dès lors facilité la montée des puissances ibériques en prenant en charge au XVe et au XVIe s. l'exploration des côtes occidentales de l'Afrique, puis celle des côtes de l'Amérique découvertes par hasard en 1492 par un Christophe Colomb en quête d'une voie d'accès de rechange aux épices extrême-orientales, aux fins de briser le monopole vénitien d'Alexandrie ; ces puissances ont du même coup assuré la promotion de l'Atlantique, désormais situé au cœur de l'*écoumène* aux lieu et place de la Méditerranée, reléguée au rang de mer périphérique.

Du déclin au renouveau

Court-circuitée dès lors par la route des Indes par Le Cap, désolée jusqu'au début du XIXe s. par l'action des corsaires barbaresques, vassaux des Turcs (basés dans les principaux ports du Maghreb), la Méditerranée est enserrée de toutes parts par des pays qui ne participent pas à la révolution technique qui, du XVIe au XVIIIe s., bouleverse les modes de production agricole et surtout industrielle. Elle n'est plus que le centre d'un commerce de type régional dont le déclin d'ailleurs n'est que relatif par rapport à la rapide croissance du monde atlantique.

À ce type d'activité se rattachent au XVIe s. les apports de blé de Sicile et de Pouille à l'Espagne des Habsbourg, dont les flottes ont la charge de maintenir, par le relais de Gênes, les indispensables liaisons stratégiques entre leurs possessions ibériques et germaniques avant d'entreprendre, aux dépens des Barbaresques d'abord (siège d'Alger en 1541), puis des Turcs eux-mêmes, la reconquête de la Méditerranée pour la chrétienté, finalement victorieuse à Lépante en 1571.

En fait, le maintien de la puissance turque en Orient après 1571, la longue survie de Venise jusqu'en 1797, la montée de la puissance navale de la France, présente dès le XVIe s. dans les ports d'Afrique du Nord (La Calle, Cap Nègre) et surtout dans les Echelles du Levant, tous ces facteurs empêchent la

réunification de la Méditerranée. La flotte des Bourbons, basée par Richelieu et par Colbert à Toulon*, affronte celles des Néerlandais et des Anglais dans la seconde moitié du XVII[e] s. Occupant Gibraltar en 1704, Minorque en 1708, Malte en 1800, les îles Ioniennes en 1809, Chypre en 1878 et enfin Suez en 1882, ces derniers contrôlent toutes les voies d'accès à la Méditerranée, à l'exception d'une seule : celle des détroits turcs, que les Russes cherchent à maîtriser afin d'accéder enfin à la mer libre malgré les Britanniques.

Profitant de l'effacement de l'Empire turc, qui permet à la France de s'établir par ailleurs en Algérie* dès 1830 et d'exercer par contrecoup une influence essentielle dans l'Ouest méditerranéen, Russes et Anglais s'affrontent dans le Levant, les premiers imposant leur tutelle temporaire aux Ottomans en 1833, les seconds les contraignant à fermer les Détroits en 1841 et à neutraliser la mer Noire au terme de la guerre de Crimée en 1856 (congrès et traité de Paris).

Ces conflits sont aggravés en 1860 par l'apparition d'une nouvelle puissance — l'Italie — à la jonction des bassins occidental et oriental ; ils s'enveniment lorsque l'ouverture du canal de Suez* en 1869 replace la Méditerranée au cœur des échanges internationaux. L'établissement en 1881-1883 d'un protectorat français sur la Tunisie* dresse l'Italie contre la France, éliminée à son tour d'Égypte en 1882 par l'Angleterre, qui veut contrôler seule la route des Indes. Dangereux pour le maintien de la paix européenne, ces conflits coloniaux sont heureusement apaisés par les accords qui partagent la Méditerranée en zones d'influence bien déterminées en 1887 (Grande-Bretagne, Italie, Autriche et Espagne), en 1902 (France et Italie), enfin en 1904 (France et Grande-Bretagne). À l'issue de la Première Guerre mondiale, la prééminence de ces deux dernières puissances en Méditerranée se trouve renforcée par les traités de paix qui leur confient, en accord avec la Société des Nations, d'importants mandats au Proche-Orient à l'heure même où la mise en exploitation des gisements de pétrole de cette région du monde fait de la Méditerranée l'artère vitale de l'Europe en matière de ravitaillement énergétique. Contestée par l'Italie, qui, dès 1912, a pris pied dans le Dodécanèse, la Cyrénaïque et la Tripolitaine avant de s'emparer de l'Albanie en 1939 sur l'ordre de Mussolini, cette prépondérance franco-anglaise ne survit pas à la Seconde Guerre mondiale. Après l'élimination partielle à Mers el-Kébir en 1940, totale à Toulon en 1942 de la flotte de guerre française en Méditerranée, la Grande-Bretagne, militairement victorieuse, mais financièrement exsangue, doit renoncer à assurer la défense de la Grèce contre l'expansion soviétique ; elle est relayée par les États-Unis, dont la VI[e] flotte est dès lors chargée de patrouiller en Méditerranée, champ clos de la « guerre froide » que mène aux Américains la flotte de guerre soviétique abritée d'abord par les Albanais à Vlora, puis dans les ports égyptiens mis à sa disposition par Nasser au lendemain de la guerre des Six Jours en 1967.

Mais entre-temps, la nationalisation par Nasser en 1956 du canal de Suez et la fermeture de ce dernier qui en résulte ont de nouveau rejeté la Méditerranée en dehors des grands circuits commerciaux internationaux et favorisé un nouvel essor des routes atlantiques par où parvient désormais à l'Europe le pétrole du Proche-Orient sur des navires dont le tonnage considérable rend d'ailleurs caduc le canal de Suez.

Menacée dans son rôle économique, atteinte dans son unité par la balkanisation du Levant (Syrie, Liban) et du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie), la Méditerranée apparaît aujourd'hui comme l'un des principaux points de confrontation politique, militaire, économique et idéologique d'un monde occidental resté fidèle à la libre entreprise et au système capitaliste et d'un monde islamique agité par les ferments du nationalisme (guerre d'Algérie, 1954-1962 ; conflit israélo-arabe de 1967) et du socialisme (Syrie).

P. T.

▶ *Algérie / Athènes / Byzantin (Empire) / Carthage / Chypre / Commerce international / Crète / Croisades / Égypte / Espagne / Gênes / Gibraltar / Grèce / Grèce d'Asie / Grèce d'Occident / Hellénistique (monde) / Israël / Italie / Latins du Levant (États) / Liban / Malte / Marine / Maroc / Marseille / Mycènes / Ottoman (Empire) / Phéniciens / Pise / Rome / Sicile / Suez (canal de) / Tunisie / Venise.*

📖 M.-R. Sauter, *Préhistoire de la Méditerranée* (Payot, 1948). / F. Braudel, *la Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II* (A. Colin, 1950 ; 2[e] éd., 1966). / J. Beraud-Villards, *les Normands en Méditerranée* (A. Michel, 1951). / F. Giunta, *Aragonesi e Catalani nel Mediterraneo* (Palerme, 1953-1959 ; 2 vol.). / J. C. S. Runciman, *The Sicilian Vespers, a History of the Mediterranean World in the Late 13[th] Century* (Cambridge, 1958). / F. Ponteil, *la Méditerranée et les puissances depuis l'ouverture jusqu'à la nationalisation du canal de Suez* (Payot, 1964). / Colloque d'histoire maritime, *Océan Indien et Méditerranée* (S. E. V. P. E. N., 1965). / S. D. Goitein, *A Mediterranean Society* (Berkeley, 1967, et Cambridge, 1968 ; 2 vol. parus). / Colloque international de Nice, *la Méditerranée de 1919 à 1939* (S. E. V. P. E. N., 1969). / *Sociétés et compagnies de commerce en Orient et dans l'océan Indien* (S. E. V. P. E. N., 1970). / *Civilisations anciennes du Bassin méditerranéen* (A. Michel, 1970-71 ; 2 vol. parus). / *Histoire économique du monde méditerranéen, 1450-1650* (Privat, Toulouse, 1973). / P. Deffontaines, *la Méditerranée catalane* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1975).

Méduse

Animal appartenant à l'embranchement des Cnidaires et dont le corps, très riche en eau (parfois plus de 95 p. 100), est formé d'une ombrelle contractile, garnie de tentacules urticants sur ses bords et portant la bouche au centre de sa face concave.

Presque toutes marines, les Méduses nagent lentement et se laissent entraîner par les courants ; c'est pourquoi elles font partie du plancton, quelle que soit leur taille.

Méduses marines

Malgré leur aspect et leur comportement général analogues, les Méduses appartiennent à trois séries distinctes de Cnidaires.

Acalèphes

Les plus grandes et les plus caractéristiques forment la classe des Scyphozoaires, ou Acalèphes : dans les mers arctiques, *Cyanea capillata* dépasse 2 m de diamètre, et ses centaines de tentacules étendus atteignent 40 m de longueur. D'autres, de dimensions plus modestes, fréquentent l'Atlantique et la Méditerranée : *Pelagia noctiluca* (6 cm), lumineuse la nuit ; *Aurelia aurita* (jusqu'à 40 cm), teintée de rose et de violet ; *Chrysaora hysoscella* (10 à 30 cm), dont l'ombrelle porte seize bandes brunes en étoile ; *Rhizostoma pulmo* (jusqu'à 60 cm) en forme de montgolfière. La plupart d'entre elles pondent des œufs d'où sort un polype qui se fixe sur le fond (scyphistome), puis subit une série de constrictions transversales, génératrices de jeunes Méduses ; par ce stade initial fixé, elles se trouvent liées aux rivages ; les courants les emportent en essaims nombreux, mais peuvent aussi les ramener à la côte, comme l'atteste le grand nombre de Méduses qui échouent sur les plages. Seule, *Pelagia* fait exception : ses œufs donnent des larves planula ciliées, qui se transforment directement en petites Méduses (éphyrules). Les Acalèphes exécutent souvent des déplacements verticaux, s'approchent de la surface la nuit et s'enfoncent le jour ; certaines ont été rencontrées à grande profondeur (6 000 m).

Sous l'ombrelle des grandes Méduses pendent quatre bras à la base desquels s'ouvre la bouche ; certaines se nourrissent de Poissons *(Chrysaora)*, d'autres de plancton *(Aurelia)* ; chez les Rhizostomes, la bouche est remplacée par de multiples ostioles s'ouvrant sur les bras et ne permettant qu'un régime microphage. Les tentacules jouent surtout un rôle défensif ; certaines espèces, comme *Rhizostoma* et *Cyanea*, produisent sur l'Homme de vives brûlures ; on connaît même des Cuboméduses à venin mortel. Pourtant, certains Poissons viennent se réfugier sous l'ombrelle de Méduses : tels les jeunes Merlans sous celle de *Cyanea* et les Saurels sous les Rhizostomes.

Trachylines

Les Trachylines appartiennent à la classe des Hydrozoaires et sont moins évoluées que les Scyphozoaires. Leur diamètre ne dépasse que rarement 5 cm, leur développement ne comporte pas de stade fixé et on les rencontre dans le plancton, aussi bien au large que près des côtes, certaines atteignant de grandes profondeurs. Elles se nourrissent de larves et de Crustacés planctoniques. Leur ombrelle est assez rigide et leur déplacement saccadé est dû aux contractions vigoureuses du vélum. On divise les Trachylines en deux groupes : les Trachyméduses (ombrelle à bord régulier) et les Narcoméduses (ombrelle à bord lobé). Parmi les formes présentant un intérêt biologique, citons *Cunoctantha*, dont la larve se fixe sur le manubrium d'une autre Méduse et se nourrit en ectoparasite à ses dépens ; *Cunina*, vivipare et dont certaines larves manifestent un pouvoir de bourgeonnement intense ; *Hydroctena*, de Malaisie, qui montre des affinités avec les Cténaires.

Hydraires

Les Hydraires montrent, dans leur cycle de développement, une alternance entre une forme polype, coloniale et fixée, et une forme méduse libre, qui assure la dispersion des éléments reproducteurs. Les Anthoméduses, comme *Sarsia*, se rattachent aux Gymnoblastiques ; elles mesurent quelques millimètres, en général, et possèdent des ocelles. Les Leptoméduses correspondent aux Calyptoblastiques ; elles n'ont pas d'yeux, mais des statocystes ; la plus

grande, *Æquorea forskalea*, peut atteindre 20 cm de diamètre.

Certains auteurs réunissent, sous le nom d'*Hydroméduses*, les Méduses des Hydraires et les Trachylines, qui possèdent toutes un vélum (Méduses craspédotes) et un tube (manubrium) qui porte la bouche.

Les découvertes faites dans le gisement précambrien d'Ediacara (Australie) prouvent que le type Méduse était déjà bien différencié à cette lointaine époque.

Méduses d'eau douce

Il s'agit de véritables curiosités, d'ailleurs minuscules. D'abord découverte à Londres, la Méduse *Craspedacusta* a été trouvée en France dans une quarantaine de stations, y compris dans la Seine, à Paris, où elle peut abonder localement pendant quelques jours ; son diamètre ne dépasse guère 1 cm. Les lacs africains ont également livré une Méduse dulcicole.

M. D.

▶ *Cœlentérés / Hydraires / Siphonophares.*

F. S. Russell, *The Medusae of the British Isles* (Cambridge, 1953).

Méhémet-Ali

En ar. MUHAMMAD ʿALĪ (Cavalla, Macédoine, 1769 - Alexandrie 1849), vice-roi d'Égypte de 1804 à 1848.

Beaucoup d'historiens pensent qu'il était d'origine albanaise. Fils du chef turc de la ville de Cavalla, sur la côte égéenne de Macédoine, Méhémet-Ali participe en 1798 à l'expédition ottomane chargée d'expulser Bonaparte d'Égypte ; il échappe au désastre turc d'Aboukir (1799). Après le départ des Français, il joue de l'état anarchique de l'Égypte et de la rivalité entre Ottomans et Mamelouks. Sa popularité grandissante lui permet, dès 1804, de s'emparer du pouvoir. Des firmans de Selim III de 1805 et 1806, reconnaissant le fait accompli, l'accréditent au poste de pacha.

Méhémet-Ali combat tous les ennemis du Sultan, en premier lieu les puissants Mamelouks. En 1811, il se débarrasse de 300 beys mamelouks, qui périssent dans l'incendie — volontaire — de la Citadelle du Caire. Son fils, Tūsūn, la même année, mène campagne, au nom de la Porte, contre les Wahhābites* ; cette expédition permet au pacha d'Égypte de contrôler en fait le Hedjaz et d'étendre son influence en Arabie. À la mort de Tūsūn, c'est l'aîné des fils de Méhémet-Ali, Ibrāhīm (1789-1848), qui parachève la réduction des Wahhābites (1816-1818).

Puis le pacha se tourne vers le Soudan, qui est occupé en partie par les Égyptiens commandés par le troisième fils de Méhémet-Ali, Ismāʿīl (1820-21). L'assassinat de ce dernier en 1822 est le signal d'une révolte que Méhémet-Ali réduit dans le sang. Par la suite, il laissera aux chefs soudanais une certaine autonomie. Méhémet-Ali participe aux luttes de la Porte contre les Grecs révoltés. En 1825, Ibrāhīm débarque en Morée ; mais, vaincu à Navarin (1827), il se retire en 1828. Au passage, les Égyptiens s'installent en Crète, qu'ils ne rendront aux Turcs qu'en 1840-41. Le pacha d'Égypte sera d'ailleurs l'un des premiers à reconnaître le jeune royaume grec ; il est vrai que l'importante colonie grecque en Égypte est en excellents termes avec lui.

En 1831, à la suite de difficultés avec Constantinople à propos d'Acre, Méhémet-Ali — dont l'armée et la marine, très modernes, sont encadrées par des instructeurs français — fait attaquer la Syrie par Ibrāhīm : celui-ci, balayant l'armée turque, marche sur Constantinople. Le Sultan conclut alors avec son puissant pacha la paix de Kütahya (1833), qui assure aux Égyptiens la possession de la Syrie et d'Adana. En 1839, le Sultan, par une attaque éclair, tente de reprendre le terrain perdu : ses troupes sont écrasées à Nizip. Alors entre en scène l'Angleterre, qui, avec les autres puissances — sauf la France, protectrice de l'Égypte —, obtient du Sultan une série de firmans (févr.-juin 1841) obligeant l'Égyptien à renoncer à Adana, à la Syrie et à la Crète, tout en lui assurant la vice-royauté héréditaire d'Égypte.

À partir de 1848, Ibrāhīm pacha prend en effet les rênes du pouvoir, volontairement abandonnées par le vieux Méhémet-Ali ; mais il meurt la même année et est remplacé par son neveu ʿAbbās Ḥilmī Ier (1813-1854). Méhémet-Ali succombe lui-même en août 1849, laissant une œuvre considérable, accomplie en grande partie sous l'égide et avec l'aide de la France. Cependant, si sur le plan économique (cultures irriguées, industrie, commerce) on peut le considérer comme le fondateur de l'Égypte moderne, sa personnalité fut trop complexe pour ne pas être encore controversée : considéré par les uns comme le type — rare — d'un homme d'État libéral en Orient, il passe, aux yeux d'autres observateurs, comme l'un de ces despotes orientaux qui n'ont pas substantiellement modifié les structures sociales de leur pays.

P. P.

▶ *Égypte.*

A. Sammarco, *Il Regno di Mohammed Ali nei documenti diplomatici italiani inediti* (Le Caire, 1930). / M. Sabry, *l'Empire égyptien sous Mohamed-Ali et la question d'Orient, 1811-1849* (Geuthner, 1931). / M. Weygand, *Histoire militaire de Mohammed Aly et ses fils* (Impr. nat., 1937 ; 2 vol.). / R. et G. Cattaui, *Mohammed Aly et l'Europe* (Geuthner, 1950). / H. A. B. Rivlin, *The Agricultural Policy of Muḥammad ʿAlī in Egypt* (Cambridge, Mass., 1961). / R. Fakkar, *Aspects de la vie quotidienne en Égypte à l'époque de Méhémet Ali* (Maisonneuve et Larose, 1975).

Meiji

▶ JAPON.

Meillet (Antoine)

Linguiste français (Moulins 1866 - Châteaumeillant 1936).

Il passe son enfance à Châteaumeillant, où son père est notaire. À la mort de sa femme en 1877, ce dernier s'installe à Moulins, et Antoine Meillet y devient un brillant élève du lycée Banville, passionné par les humanités et par l'étude du grec. Arrivé à Paris en 1884, Meillet s'inscrit — après une année au lycée Louis-le-Grand — en Sorbonne et à l'École des hautes études. En 1886, il y assiste aux conférences de F. de Saussure*, ainsi qu'aux leçons de Michel Bréal au Collège de France. Licencié en 1887, agrégé de grammaire en 1889, membre de la Société de linguistique (il en sera le secrétaire pendant quarante ans), il assure la suppléance de F. de Saussure aux Hautes Études en 1889-90. Un voyage en Arménie (1890) lui permet d'acquérir une connaissance pratique des langues indo-européennes d'Orient. À son retour et après le départ de Saussure à Genève, il enseigne la grammaire comparée aux Hautes Études, et à partir de 1894 l'indo-iranien. Docteur ès lettres en 1897, il supplée M. Bréal au Collège de France (1899-1900), avant d'y être élu en 1906 à la chaire de grammaire comparée. Son activité se manifeste par de nombreux ouvrages et articles linguistiques, sociologiques ou psychologiques. Le premier Congrès international de linguistique, tenu à La Haye en 1928, est en partie son œuvre. Lorsqu'il meurt en 1936, certains de ses élèves, qui furent souvent ses collaborateurs dans l'édification de grands travaux collectifs sur l'histoire des langues, sont déjà devenus des linguistes éminents, comme Emile Benveniste et Marcel Cohen.

Le comparatiste et le sociolinguiste

Meillet est avant tout un comparatiste, mais il est également un élève de F. de Saussure : ses travaux intègrent à la méthode comparative élaborée par les néo-grammairiens du XIXe s. les notions de diachronie et d'état de langue ; il élimine dans la comparaison des langues et dans l'établissement des parentés génétiques les spéculations hasardeuses fondées sur des faits isolés de leur système linguistique, tant dans le domaine du « phonétisme » que dans celui de la morphologie ou de l'étymologie. Dès son *Introduction à l'étude comparative des langues indo-européennes* (1903), il insiste sur la nécessité de confronter des systèmes et non des faits pour pouvoir les rapporter, s'ils manifestent une parenté non fortuite, à un état de langue plus ancien appelé « langue commune », dont on peut restituer la structure de façon cohérente, mais non la totalité complexe, qui reste inaccessible en l'absence de tout document sur cette langue commune. Cette nécessité de la précision et de la rigueur dans la comparaison, Meillet l'exprime à nouveau dans *la Méthode comparative en linguistique historique* (1925).

Dans sa conception générale du langage, Meillet s'oppose aux théories évolutionnistes qui considèrent la langue comme une totalité organique presque biologique se développant et mourant indépendamment des sociétés qui l'utilisent. Pour lui, comme pour F. de Saussure, la langue a un aspect social, institutionnel ; son évolution et ses variations sont liées à un contexte historique, culturel et sociologique. Sur ce plan, Meillet adhère explicitement aux théories sociologiques de Durkheim* sur la nature sociale du langage et s'écarte de Saussure par l'importance qu'il donne à cette notion, développée dans des articles fondamentaux, tel « Comment les mots changent de sens » (l'*Année sociologique*, 1906), et qui sous-tend aussi une partie de ses travaux étymologiques ; le premier fut sa thèse complémentaire : *De indo-europæa radice « men »* (1897), suivie de : *Études sur l'étymologie et le vocabulaire du vieux slave* (1902-1905) et d'un *Dictionnaire étymologique de la langue latine* (1932) réalisé

en collaboration avec A. Ernout. C'est également dans cette perspective de l'histoire des langues conçue comme un aspect de l'histoire des civilisations que Meillet a élaboré deux ouvrages restés célèbres : *Aperçu d'une histoire de la langue grecque* (1913) et *Esquisse d'une histoire de la langue latine* (1928). Spécialiste des langues indo-européennes, il en étudie les différents groupes (germanique, celtique, roman...) et l'aspect dans le monde moderne : *les Langues dans l'Europe nouvelle* (1918) ; il s'intéresse aussi aux recherches ethnologiques et ethnolinguistiques de Levy-Bruhl* et de Sapir*, sur la famille africaine et les familles amérindiennes, recherches qui rejoignent certaines de ses préoccupations et qu'il tente de classer dans *les Langues du monde* (1924, en collaboration avec de nombreux linguistes, dont E. Benveniste et M. Cohen).

Dans le domaine de la phonétique, il suit attentivement les travaux expérimentaux conduits par Jean-Pierre Rousselot sur la description précise des mouvements articulatoires ; il en donne des comptes rendus dans le *Bulletin de la Société de linguistique* ; mais surtout il est un des premiers à avoir compris l'importance des recherches de son ami Maurice Grammont en phonétique générale, qui visent à définir la notion de « tendance » dans l'évolution d'un système linguistique.

G. P.-C.

méiose

▶ CELLULE, GAMÈTE, MITOSE.

Meknès

En ar. MIKNĀS, v. du Maroc.

Meknès, cinquième ville du pays par son chiffre de population (248 000 hab.), est une capitale impériale (cité makhzen), la plus petite des quatre du pays, derrière Rabat*, Marrakech* et Fès*. Cette situation traduit le relatif effacement actuel de Meknès parmi les grandes villes marocaines, du fait à la fois de son caractère de « capitale rurale » et de la concurrence de sa prestigieuse voisine, Fès.

La grande plaine du Saïs, favorisée par la qualité de ses terroirs et par sa position centrale dans la moitié nord, la plus vivante, du Maroc, se caractérise en effet par l'existence, à sa tête, d'un binôme urbain autour duquel s'est organisée l'économie régionale. Mais, à côté de Fès, vieille capitale religieuse et intellectuelle raffinée, Meknès fait figure de parvenue, épanouie tardivement et restée marquée par ses origines terriennes et par des éclipses de sa fonction militaire. Si les Almoravides créèrent au XIe s., à l'emplacement de la ville actuelle, une bourgade, marché local et petite place forte, c'est seulement au XIIIe s. qu'une fraction de la tribu zenāta des Miknāsa (Meknassas) fonda *Miknāsat al-Zaitūn*, « Meknès aux oliviers », véritable ancêtre de la cité. Les Marīnides lui accordèrent alors un certain intérêt. Mais c'est au sultan Mūlāy Ismā'īl (1672-1727), qui la choisit pour capitale, que Meknès est redevable de l'essentiel de son prestige. Le sultan 'alawīte en fit « une sorte de Versailles rustique et militaire » (R. Raynal), tandis qu'aux alentours campait la garde noire des 'Abīd al-Bukhārī (Bouakhers). Cependant, délaissée ensuite au profit des autres cités impériales, Meknès ne comptait que 30 000 habitants au début du XXe s.

Le protectorat devait ranimer la ville en développant les deux activités anciennes : Meknès devint la deuxième garnison de l'Empire français (après Metz) et le centre d'un des secteurs de colonisation les plus étendus du Maroc, où prospérèrent céréales et vignobles. En 1956, la ville comptait 160 000 musulmans, 15 000 israélites, 25 000 Européens. Le retour à l'indépendance devait frapper durement la ville dans son double rôle de centre militaire et rural.

Le secteur industriel ne peut guère apporter une activité de relais. Vers 1965, seulement 2 200 personnes étaient employées dans l'industrie. À côté des usines alimentaires (huileries, minoteries, conserveries) tirant leurs matières premières des campagnes avoisinantes existent des ateliers mécaniques et une importante cimenterie.

La coupure de la vallée de l'oued Boufekrane accentue l'opposition entre « ville ancienne » et « ville nouvelle », chacune étant elle-même dédoublée. L'entassement dans la médina (dont le plus bel ornement est la majestueuse porte Bāb al-Manṣūr) a conduit à développer de nouveaux quartiers (Borj Aomar), eux-mêmes vite surpeuplés. Dans la ville impériale, au contraire, l'impression d'immensité domine, avec les vastes palais et les casernes, les 40 km de bastions et de murailles, les portes imposantes et les bassins inertes. Sur la rive droite, la ville nouvelle, séparée par la voie ferrée du quartier industriel, s'étale vers le sud et vers l'est en quartiers résidentiels et en cités d'allures diverses.

Le souci, proclamé, de faire de Fès la grande capitale du Nord marocain semble devoir maintenir Meknès dans l'état de « brillant second ».

J. L. C.

Melanchthon (Philipp)

Compagnon et principal collaborateur de Luther (Bretten, Bade, 1497 - Wittenberg 1560).

Philipp Schwartzerd, fils d'un armurier, est, par sa mère, le petit neveu de l'humaniste Reuchlin*. Formé à l'école du grammairien Georg Simler, de Pforzheim, il ne tarde pas à devenir un hébraïsant hors pair, ce qui amène son grand-oncle, ravi, à l'« anoblir » en lui faisant adopter pour toujours une traduction grecque de son nom allemand. Ainsi, le jeune Schwartzerd (« Terrenoire ») entrera dans l'histoire sous le nom de Melanchthon.

Après avoir fréquenté les universités de Heidelberg et de Tübingen, il obtient en 1514 le grade de maître ès arts, s'oriente vers l'enseignement des langues classiques, mais, passionné d'idées nouvelles, il accepte de quitter la très conformiste Tübingen pour occuper un poste de professeur de grec à Wittenberg, où l'Électeur de Saxe Frédéric III le Sage l'appelle sur la recommandation de Reuchlin. Arrivé le 25 août 1518, le jeune professeur prononce quatre jours après une leçon inaugurale dans laquelle il expose ses principes scientifiques : les langues anciennes sont indispensables aux théologiens, qui, à tout moment, doivent pouvoir revenir aux textes originaux.

Luther, émerveillé par l'érudition, la clarté et l'audace de son nouveau collègue, se met à son école et, en contrepartie, le gagne à la théologie. Melanchthon en conçoit une aversion si profonde pour la philosophie régnante qu'il n'a plus désormais d'ennemis plus détestés qu'Aristote et ses disciples. Dès lors, il épouse la cause de la Réforme, et on peut dire que, sans lui, celle-ci n'eût pas connu le succès qu'elle remporta : « C'est moi qui dois défricher la forêt, extirper les souches, arracher les ronces, combler les marécages, dira Luther, tandis que maître Philipp procède avec calme et douceur, il sème, il plante, il arrose suivant les dons que Dieu lui a si richement départis. »

Rien ne marque mieux la complémentarité exceptionnelle, certains diront « providentielle » entre les deux hommes et si, à plus d'une reprise, leurs tempéraments et charismes les opposent l'un à l'autre, ils se retrouvent finalement toujours profondément unis par une amitié exemplaire et proverbiale. Ainsi, en 1539, Melanchthon, écrasé de travail et d'angoisse quant à la décision qu'il a partagée dans la très délicate affaire du mariage de Philippe de Hesse, tombe si gravement malade qu'on peut le croire près de sa dernière heure. Luther passe toute une nuit en prière à son chevet, et, au petit matin, le malade étant hors de danger, il sort de la chambre épuisé et triomphant : « Il a bien fallu que le Seigneur Dieu m'écoutât. Je lui ai jeté le sac devant sa porte ; je lui ai frotté les oreilles avec toutes ses promesses d'exaucement. Je lui ai dit qu'il fallait qu'il m'écoutât pour que j'y crusse encore ! » Il n'est pas toujours vrai que nul n'est indispensable !...

Dès juin 1519, Melanchthon accompagne Luther à Leipzig pour la disputation avec J. Eck. Témoin silencieux, il revient à Wittenberg vomissant la théologie scolastique et décidé à retrouver le nerf et l'actualité de la théologie ancienne. C'est alors, avant même Luther, qu'il formule dans toute sa rigueur le principe scripturaire, qui va être le fondement et le « talon d'Achille » (D. F. Strauss) de la Réforme : l'Écriture ne peut avoir qu'un sens, le littéral ; elle est l'instance critique à laquelle *tout*, dans la doctrine et la vie de l'Église, doit être mesuré. Devenu « bachelier biblique », il est aussi le premier laïque à être chargé d'un enseignement théologique ; il met sa plume au service de la défense de Luther en écrivant une vigoureuse *Apologie contre les décrets furieux des théologastres de Paris* (1521), où il dénonce la synthèse scolastique comme la ruine de toute théologie. Absent de Worms où comparaît Luther, il publie ses *Loci communes rerum theologicarum*, premier traité dogmatique de la Réforme, sorte de commentaire systématique de l'Épître aux Romains, en quoi il voit le résumé de toute l'Écriture : de 1521 à 1525, il en paraîtra dix-sept éditions en latin et plusieurs en allemand.

Mais des crises s'annoncent : durant le séjour clandestin de Luther à la Wartburg, Melanchthon doit affronter

Karlstadt (v. 1480-1541) et les « prophètes de Zwickau », qui risquent de réussir à renverser l'ordre précaire de la communauté naissante (v. anabaptistes) ; désemparé, débordé, il presse Luther tant et si bien que ce dernier finit par sortir de sa retraite pour remettre les choses théologiquement et pratiquement en place. Ferme et modéré dans ses convictions, prudent et politique dans ses méthodes, à l'exception de durs jugements durant la guerre des paysans, Melanchthon est de plus en plus considéré comme un arbitre ; de tous côtés, on fait appel à lui, et sa sagesse convainc ceux que rebute le prophétisme abrupt de Luther : il devient le visiteur infatigable et l'organisateur avisé, l'avocat éloquent aussi de la jeune Église. Des textes sortent de sa plume, que Luther préface magistralement ; lui, collabore à la rédaction des deux *Catéchismes*, textes fondamentaux du luthéranisme ; il accompagne l'Électeur à la diète de Spire, où, pour la première fois, les évangéliques sont nommés « protestants » (1529) ; il est le 1er octobre de la même année à Marburg, où l'on tente en vain de réconcilier luthériens allemands et zwingliens suisses. En chemin vers la diète d'Augsbourg, il met la dernière main à un projet de confession de foi, et la *Confession d'Augsbourg* (1530) entre dans l'histoire comme la charte, justement célèbre, de la première Église organisée après la Réforme. Plus tard, après de nombreux colloques, dont il est l'orateur infatigable, il en rédigera l'*Apologie*.

En 1534, il donne à François Ier une consultation écrite sur les possibilités de rapprochements entre catholiques et protestants. En 1546, c'est encore lui qui sera le porte-parole de la douleur des protestants et de leur espérance, dans le bouleversant discours qu'au nom de l'université il prononce lors des obsèques du Réformateur...

Désormais privé des exigences inflexibles de son virulent ami, Melanchthon se laissera aller à son tempérament de conciliateur et s'essaiera vainement, en face des premiers intégristes protestants, à trouver sur la prédestination, l'eucharistie et même — chose inouïe ! — sur la justification des formules acceptables par les catholiques. Ces penchants qui, dès avant la mort de Luther, l'avaient amené à donner de ses *Loci* une édition révisée dans le sens du « synergisme », collaboration entre Dieu et l'homme dans le salut, l'exposent aux pires attaques et soupçons. Entre ses partisans, qui tiennent Wittenberg et Leipzig, et les incorruptibles de Magdeburg et d'Iéna, la polémique se déchaîne, et Melanchthon vieillissant est plus d'une fois douloureusement humilié. Il faut que les princes, réunis à Francfort en 1558 pour le couronnement de l'empereur Ferdinand Ier, rétablissent la paix entre « leurs » théologiens.

De la sorte, ce sont plus la sagesse et les intérêts des politiques, peu édifiés par les querelles de clercs et peu soucieux de subtilités théologiques, qui permettent à Melanchthon de retrouver un crédit fortement ébranlé. Encore une fois, il reprend la plume pour réfuter l'« Inquisition bavaroise » et il meurt entouré d'un immense respect, le 19 avril 1560.

G. C.

▶ *Églises protestantes / Luther / Protestantisme / Réforme.*

📖 ***M. Luther dargestellt von seinen Freunden und Zeitgenossen Johannen Mathesius, Philipp Melanchthon, Lucas Cranach dem Älteren, Hans Sachs und anderen*** **(Berlin, 1933). / G. Casalis, *Luther et l'Église confessante* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1962). / J. Boisset, *Melanchthon, éducateur de l'Allemagne* (Seghers, 1967).**

Mélanésie

Ensemble d'archipels et d'îles du Pacifique sud-occidental, qui doit son nom à la couleur sombre de la peau de ses habitants (en grec, *melas* signifie « noir »).

Les archipels mélanésiens sont la Nouvelle-Guinée et ses dépendances, l'archipel Bismarck, les îles Salomon et Santa Cruz, les Nouvelles-Hébrides, la Nouvelle-Calédonie et les îles Loyauté, les îles Fidji. Même en excluant la Nouvelle-Guinée occidentale (Irian Barat), qui fait aujourd'hui partie de l'Indonésie, les terres émergées de l'ensemble mélanésien couvrent 550 000 km^2 et sont donc beaucoup plus étendues que celles de la Polynésie et de la Micronésie. La Nouvelle-Guinée mise à part, les îles les plus vastes sont la Nouvelle-Bretagne (37 900 km^2) et la Nouvelle-Irlande (8 600 km^2) dans l'archipel Bismarck, Bougainville (10 000 km^2) et Guadalcanal (6 500 km^2) dans les Salomon, la Nouvelle-Calédonie (16 750 km^2), Viti Levu (10 500 km^2) et Vanua Levu (5 500 km^2) aux Fidji.

Les îles mélanésiennes sont donc relativement grandes et ont pour la plupart une origine « continentale », c'est-à-dire qu'elles sont formées de roches sédimentaires ou éruptives anciennes et qu'elles résultent de cassures et de mouvements du sol importants. Ce sont ainsi des îles accidentées, où il existe de véritables chaînes de montagnes, non seulement en Nouvelle-Guinée, mais même dans des îles moins étendues comme la Nouvelle-Bretagne, la Nouvelle-Irlande ou Bougainville.

De plus, le volcanisme actuel y est très actif, certains archipels mélanésiens faisant partie de la « ceinture de feu » du Pacifique. Si la Nouvelle-Calédonie ou les îles Fidji n'ont pas de volcans en activité, les Nouvelles-Hébrides, la Nouvelle-Bretagne, les Salomon, la Nouvelle-Guinée connaissent de redoutables éruptions. Situées dans les mers tropicales, les îles sont en grande partie entourées de récifs coralliens dont le plus célèbre est le grand récif de la Nouvelle-Calédonie. Par contre, les atolls sont relativement rares.

Le climat est partout de type tropical, mais il existe des nuances en fonction de la latitude et de l'altitude : la chaleur humide est constante dans les îles les plus proches de l'équateur, alors que la Nouvelle-Calédonie, voisine du tropique du Capricorne, connaît déjà une relative fraîcheur en juillet-août.

Les Mélanésiens, qui sont environ 3 500 000, ont en général une peau de couleur sombre, brun chocolat plutôt que noire, un corps trapu, une mâchoire épaisse, des arcades sourcilières proéminentes. En fait, la diversité de leurs types physiques suffit à prouver que, sous le terme de *Mélanésiens*, ont été regroupées artificiellement des populations très différentes. Les Fidjiens, à la magnifique chevelure crépue, ne ressemblent guère aux Papous, aux cheveux frisés et au grand nez busqué : ces derniers vivent surtout en Nouvelle-Guinée, où l'on trouve dans les montagnes quelques Négritos de petite taille, rappelant les Pygmées d'Afrique. Dans certaines îles, par exemple aux Trobriand, l'apport polynésien est incontestable. Les langues sont extrêmement nombreuses (plus de 700 en Nouvelle-Guinée), ce qui prouve à la fois l'ancienneté du peuplement et l'isolement postérieur des différents groupes. Depuis la pénétration européenne, l'anglais ou le français sont utilisés, mais le plus souvent les Mélanésiens ont combiné un anglais simplifié avec des mots de leurs propres langues, pour constituer une langue de relation originale, telle que le bichlamar des Nouvelles-Hébrides.

La plupart des Mélanésiens sont des paysans vivant essentiellement de la culture de la terre : la Mélanésie constitue le berceau de nombreuses plantes cultivées. La base de l'alimentation est formée de tubercules, en particulier de toute une série de taros, plantes de la famille des aracées (les colocasias surtout), cultivées sur des terres irriguées ou dans des fosses humides, des ignames (dioscorea), probablement originaires de l'Indo-Malaisie, des patates douces et du manioc, introduits d'Amérique. L'arbre à pain (artocarpus), le bananier Fehi (musa), le pandanus, la canne à sucre sont originaires de la Mélanésie. Par contre, la culture des céréales n'était pas connue et reste rare aujourd'hui. L'élevage est souvent médiocre ; celui du porc est rituel autant qu'alimentaire. Sauf parmi les groupes d'origine polynésienne, la pêche est généralement côtière et se limite parfois à un simple ramassage dans les récifs.

Depuis la découverte des archipels par les Européens et le partage des îles entre les grandes puissances, les transformations ont été plus ou moins profondes selon les cas. Certaines îles ont connu une véritable colonisation soit d'Européens comme en Nouvelle-Calédonie, soit d'Asiatiques comme aux îles Fidji. L'élevage du gros bétail (en Nouvelle-Calédonie), la culture de la canne à sucre (aux îles Fidji), la création de plantations de cocotiers (Nouvelle-Guinée) ont bouleversé l'économie rurale traditionnelle. Dans quelques îles, le contact trop brutal avec la civilisation occidentale a provoqué des réactions politico-religieuses contre les Blancs, et des *cargo cults* se sont développés.

Par suite de leur ancienneté et de leur origine, quelques îles recèlent des richesses minières importantes : or aux Fidji et en Nouvelle-Guinée, manganèse aux Nouvelles-Hébrides. Mais l'île la plus favorisée est la Nouvelle-Calédonie, grâce à ses importants gisements de nickel. Le développement de la vie de relation s'est accompagné d'un essor des ports et des centres administratifs tels que Nouméa, Suva, Port Moresby.

Le statut politique des archipels mélanésiens est très varié : les îles Fidji ont accédé à l'indépendance, la Nouvelle-Guinée et l'archipel Bismarck ont acquis leur autonomie interne ; les Salomon (à l'exception de Bougainville, rattachée administrativement à la Nouvelle-Guinée ex-australienne) sont des colonies britanniques ; la Nouvelle-Calédonie est un territoire français d'outre-mer ; les Nouvelles-

Hébrides constituent un condominium franco-britannique.

A. H. de L.

▶ *Fidji / Nouvelle-Calédonie / Nouvelle-Guinée / Nouvelles-Hébrides / Océanie.*

📖 **H. C. Brookfield et D. Hart, *Melanesia. A Geographical Interpretation of an Island World* (Londres, 1971).**

Melbourne

V. d'Australie, capit. de l'État de Victoria* ; 2 425 000 hab.

Melbourne a été fondée en 1835 par John Batman. En 1836, la petite colonie comprenait 142 hommes et 35 femmes d'origine européenne. Le développement est d'abord assez lent. Le grand essor de la ville commence avec la découverte de l'or en 1851 dans la région de Ballarat et de Bendigo. Melbourne est le grand port de débarquement des chercheurs d'or et d'approvisionnement des mineurs : la population du Victoria passe de 77 000 habitants en 1851 à 461 000 dix ans plus tard. En quelques années, Melbourne se transforme en une grande ville de plus de 100 000 habitants et, à la fin du XIXe s., elle était considérée comme la plus riche d'Australie. Lorsque le Commonwealth d'Australie fut constitué en 1901, Melbourne devint le siège de l'administration fédérale, en attendant la construction d'une capitale à mi-chemin entre Melbourne et Sydney. Le gouvernement s'installa à Canberra en 1927, mais de nombreux organismes fédéraux ont été maintenus à Melbourne jusqu'à ces dernières années. La ville reste évidemment la capitale de l'État de Victoria, un des plus prospères de l'Australie. Mais Melbourne à elle seule groupe 70 p. 100 de la population totale de l'État.

Le site choisi par John Batman fut la rive nord de la rivière Yarra, à un endroit facilement accessible aux bateaux de mer, mais en amont d'une zone marécageuse qui aurait gêné le développement de la ville et entravé la construction des voies de communication avec l'intérieur. La situation de Melbourne s'est révélée très favorable : la rivière Yarra se jette au fond d'une vaste baie (Port Phillip Bay), zone d'affaissement récent dont la largeur atteint quelque 45 km. À l'est de la ville s'allonge la longue dépression du Gippsland ; à l'ouest s'étale, vers Geelong, une plaine au riche sol volcanique. Les communications avec l'intérieur du continent sont rendues faciles par le rétrécissement et l'abaissement de la Cordillère australienne au nord de la ville : la « Kilmore Gap » permet d'accéder aisément aux plaines du Murray. Le réseau ferré, plus dense que dans le reste de l'Australie (ligne vers Ballarat et de là vers l'Australie-Méridionale* et Mildura, ligne du Gippsland et surtout ligne du Murray, raccordée à Albury au réseau de la Nouvelle-Galles du Sud) et un réseau routier, de mieux en mieux équipé, drainent les produits agricoles de l'intérieur vers le port de Melbourne, qui, inversement, joue un rôle important de centre de redistribution pour les marchandises importées.

Melbourne est, en effet, un grand centre commercial, et le trafic de son port a considérablement augmenté depuis la Seconde Guerre mondiale : il est passé de 6,2 Mt en 1948 à 16,9 Mt en 1974. Cette activité se divise entre le commerce international et le « cabotage » le long des côtes de l'Australie.

Le trafic avec l'étranger est presque équilibré : en 1974, les exportations ont représenté 7,5 Mt, et les importations 9,4 Mt. La laine reste la principale exportation du port, qui expédie aussi du blé, de la farine, de la viande, des produits laitiers et quelques produits manufacturés. Les importations sont très variées : voitures, machines, textiles, produits chimiques, bois, papier ; le principal poste est le pétrole brut, mais l'exploitation des gisements du détroit de Bass doit amener la diminution des importations d'hydrocarbures.

Pour le cabotage, Melbourne joue un rôle essentiel de relais, entre la côte est et la côte sud et sud-ouest, et de liaison avec la Tasmanie. Les entrées (2,6 Mt en 1969) sont un peu plus fortes que les sorties (1,6), car Melbourne doit faire venir des produits nécessaires à ses industries, du fer, de l'acier, du sucre par exemple. Elle embarque principalement des produits pétroliers raffinés (carburants et fuels notamment), des automobiles, des fruits frais.

Si le mouvement des marchandises s'accroît, le nombre des bateaux qui fréquentent le port stagne juste au-dessous de 3 000 : en 1970, 1748 navires d'outre-mer et 1244 du trafic côtier ont relâché à Melbourne. Cette stagnation s'explique par l'accroissement du tonnage moyen des navires et par leur spécialisation : les navires porte-containers jouent un rôle croissant dans le trafic total, en particulier pour les liaisons avec le Japon, la Nouvelle-Zélande, la Grande-Bretagne, et Melbourne a été l'un des premiers ports à s'équiper pour la manutention des containers (trafic avec la Tasmanie dès 1961, avec Fremantle dès 1964).

Depuis sa création, le port de Melbourne, administré par le *Melbourne Harbour Trust* à partir de 1876, a connu en effet d'importantes transformations : le port primitif était installé sur la Yarra, en face de la ville ; très vite, des dragages furent nécessaires pour accroître la profondeur : celle-ci était en 1896 de 8,20 m ; elle est passée ensuite à 9,45 m et, depuis 1969, à 13,40 m.

En aval de Melbourne, une boucle de la rivière fut supprimée grâce à un chenal artificiel (1886). Les bords de la rivière se révélant très insuffisants, des bassins furent creusés dans les marais : Victoria Dock, qui reste le principal élément du port avec ses 24 quais, reçut ses premiers navires en 1893 et fut agrandi ensuite. Depuis la Seconde Guerre mondiale, Appleton Dock a été aménagé, et un nouveau bassin, Swanston Dock, est en cours de creusement depuis 1968, pour le trafic des containers. Par contre, en amont, la construction d'un pont routier (Spencer Street Bridge) a amené la disparition du port primitif sur la Yarra (Queen's Wharf), et un nouveau pont autoroutier plus à l'ouest doit provoquer prochainement l'abandon de quelques quais supplémentaires.

En aval, sur la rive droite, un bassin (Holden Dock) vient d'être équipé pour les produits pétroliers ; les installations de Williamstown se consacrent surtout à l'exportation du blé ; on y trouve également des chantiers de construction navale.

Melbourne a été le grand port des immigrants, et son trafic « passagers » reste relativement important : pour l'outre-mer, il est descendu de 103 000 en 1966 à 86 700 en 1970 ; par contre, avec la Tasmanie, on constate une certaine progression (112 492 passagers en 1970). Les grands paquebots ne pouvaient pénétrer dans la Yarra : une jetée a été aménagée en 1930 (Station Pier) avec gare maritime, sur la baie même de Port Phillip ; elle peut recevoir quatre grands paquebots à la fois. Mais ce trafic « passagers » connaît évidemment la concurrence de l'aviation : Essendon Airport a eu, en 1969, 54 192 mouvements d'avions pour le trafic intérieur et 1 021 pour le trafic international, ce qui a représenté un total de 2 431 000 passagers. L'impossibilité d'agrandir Essendon a conduit à construire un nouvel aéroport à 20 km seulement du centre, Tullamarine Airport, avec deux pistes capables d'accueillir les plus grands avions ; il est entré en service en 1970.

De simple port de commerce, Melbourne est devenue progressivement un grand centre industriel, certaines usines sont localisées à proximité des installations portuaires : raffineries de pétrole et usine pétrochimique d'Altona (Mobil Oil), usines de soude et d'engrais chimiques, raffinerie de sucre à Yarraville, grande usine aéronautique de l'Australian Aircraft à Fishermen's Bend. D'autres sont dispersées dans la banlieue : si General Motors Holden a des ateliers à Fishermen's Bend, une autre usine est située dans la banlieue est, à Dandenong. Les usines Ford sont à Campbellfield au nord de la ville. Volkswagen, Rootes, Massey Ferguson, Caterpillar, International Harvester... ont des installations à Melbourne, qui est un centre très important pour les constructions mécaniques. Des industries alimentaires variées, des fabriques de produits pharmaceutiques (Aspro), des usines textiles qui utilisent surtout la main-d'œuvre féminine complètent les activités industrielles de la ville. Il faut y ajouter les usines construites dans deux ports satellites : Geelong, située à une soixantaine de kilomètres au sud-ouest de Melbourne, sur la baie de Port Phillip, possède une raffinerie de pétrole (Shell), une usine d'aluminium (Point Henry, Alcoa), une fabrique de superphosphates et la plus grosse distillerie de whisky de l'hémisphère Sud. Au sud-est, Western Port est un port pétrolier avec une raffinerie et des installations d'embarquement du pétrole et de gaz liquéfié qui viennent d'entrer en service : d'importants gisements de pétrole et de gaz ont été découverts dans le détroit de Bass (Barracouta, Kingfish). Un gazoduc conduit le gaz à Dandenong, dans la banlieue est de la ville, d'où il sera distribué dans toute l'agglomération ; jusqu'à présent, le gaz utilisé était fabriqué à partir des lignites de Yallourn (Gippsland), surtout utilisés pour la production d'électricité (fournissant les trois quarts du courant consommé par l'agglomération, le reste venant de centrales thermiques au fuel situées à Melbourne même et des usines hydro-électriques de la Cordillère australienne). C'est également de la montagne que vient l'eau nécessaire à la ville grâce à un barrage situé sur la haute Yarra.

Bien que Melbourne ait connu un développement important de ses industries, elle reste avant tout une grande métropole où les services occupent la majeure partie de la population active. Melbourne est le premier centre ban-

caire de l'Australie avec en particulier les sièges centraux de l'Australia and New Zealand Bank et de la National Bank of Australia. C'est également une grande ville universitaire : aux 14 000 étudiants de l'université de Melbourne, créée en 1853, à Parkville, s'ajoutent la Monash University, créée en 1958 à Clayton (8 400 étudiants en 1968), et la Latrobe University, qui a commencé à fonctionner en 1967.

Le centre des affaires correspond à la ville primitive, c'est-à-dire au quadrillage des rues tracées par Batman. Les immeubles de tous styles et de toutes tailles construits au début du siècle sont progressivement remplacés par des gratte-ciel ultra-modernes tels que celui du National Mutual Center ou le bloc de verre et de métal de l'Imperial Chemical Industries. L'artère essentielle reste Collins Street, mais Bourke Street, où se trouvent en particulier les grands magasins Myers, et Flinders Street, séparée du port par la gare, ne sont pas moins animées. Dans ces grandes artères, dans les « lanes » intermédiaires, comme dans les rues qui leur sont perpendiculaires (Queen Street, Elizabeth Street, Swanston Street), la circulation est devenue très difficile : il y a en Victoria un véhicule pour trois habitants. De grands travaux ont été entrepris pour aménager de vastes parkings autour du centre urbain, véritable « city » où bien peu de gens habitent encore.

Comme dans toutes les villes australiennes, les quartiers de résidence sont extrêmement étendus : la plupart des gens restent fidèles à la maison individuelle, et c'est seulement depuis une dizaine d'années que les appartements se multiplient. Les habitations se sont répandues en tache d'huile vers le sud au-delà d'un grand parc (King's Domain), le long de la côte de Port Phillip (Saint Kilda, Brighton) et de la voie ferrée et de la route du Gippsland (Dandenong). Vers le nord-est, l'expansion a été également considérable, mais, vers le nord-ouest et l'ouest, la ville est beaucoup moins étalée : marais, installations portuaires et industrielles, aérodromes ont gêné le développement urbain. La construction d'un haut pont près de l'embouchure de la Yarra va certainement favoriser la progression de la ville vers le sud-ouest, en direction de Geelong, au-delà des champs d'épandage de Werribee.

Il existe près de Melbourne une véritable « banlieue agricole » tournée vers l'approvisionnement de la ville : à l'ouest, les cultures maraîchères progressent aux dépens de l'élevage des moutons et des cultures céréalières ; à l'est, les fermiers se consacrent surtout à l'élevage laitier et aux cultures fruitières. Mais, à son tour, cette agriculture spécialisée est peu à peu refoulée par l'expansion d'une ville qui couvre déjà plus de 800 km². Les experts prévoient à Melbourne 5 millions d'habitants à la fin du siècle, et l'immense agglomération couvrira alors probablement près de 2 000 km².

A. H. de L.

▶ *Australie / Victoria.*

Méliès (Georges)

Illusionniste et metteur en scène de cinéma français (Paris 1861 - *id.* 1938).

C'est au cours d'un voyage à Londres, où l'occasion lui est offerte de rencontrer le prestidigitateur David Devant dit Maskeline, que le jeune Méliès se prend de passion pour tous les arts de l'illusion. De retour à Paris, il est un spectateur assidu du théâtre Robert-Houdin, dont il deviendra propriétaire et dont il restera l'animateur jusqu'en 1923 (date de sa démolition). Il est également caricaturiste dans le journal antiboulangiste *la Griffe*, sous l'anagramme de Geo Smile. En 1895, il fait partie des invités de la toute première projection publique du cinématographe dans les sous-sols du Grand Café. Son enthousiasme le conduit à supplier les frères Lumière* de lui vendre un de leurs appareils. Devant le refus des inventeurs, il ne se décourage pas, achète à l'Anglais R. W. Paul un projecteur (bioscope), fait construire par l'ingénieur Korsten une caméra rudimentaire et se procure un stock de pellicule Eastman. Il décide alors de tourner lui-même quelques petites bandes, se prend au jeu, fonde une société avec un associé (Reulos) et bâtit dans les jardins de sa propriété à Montreuil-sous-Bois un modeste atelier de poses qui sera ainsi l'un des premiers studios de cinéma. Si son premier essai (*Une partie de cartes*, 1896) suit la voie tracée par les opérateurs Lumière (scènes prises sur le vif), il s'éloigne très vite de ce réalisme documentaire pour aborder le domaine du merveilleux et du fantasmagorique. Il fait alors bénéficier le septième art de toutes les techniques de l'illusion qu'il connaît déjà et invente une multitude de trucages nouveaux (fondu enchaîné, arrêt au tour de manivelle, tournage « à rebours », accélération, etc.), s'éloignant ainsi de l'animation photographique pure pour aborder la mise en scène filmique, toute dépendante soit-elle encore des lois traditionnelles du spectacle théâtral. Tout en produisant d'innombrables petites bandes documentaires, des saynètes comiques, des « actualités reconstituées » (notamment en 1899 *l'Affaire Dreyfus* en onze tableaux et en 1902 *le Couronnement du roi Édouard VII*), Georges Méliès s'intéresse essentiellement au domaine du rêve et de l'aventure, qu'il illustre avec une foi naïve et imaginative. Des contes de fée (*Cendrillon*, 1899) à la science-fiction (*le Voyage dans la Lune*, 1902), le passage est rapide : Méliès devient alors l'ordonnateur d'un univers où le trucage est roi. Parmi ses films les plus célèbres, il faut citer *le Royaume des fées* (1903), *le Voyage à travers l'impossible* (1904), *les Quatre Cents Farces du Diable* (1906), *20 000 Lieues sous les mers* (1907), *le Tunnel sous la Manche* (1907), *les Hallucinations du baron de Münchhausen* (1911), *À la conquête du pôle* (1912). Après une période créatrice intense, il commet peut-être l'erreur de poursuivre ses efforts en solitaire et en artisan, alors que partout dans le monde le cinéma devient une industrie et que surgissent les concurrents et les plagiaires. À partir de 1912, les malheurs vont s'abattre sur lui : désastre de sa filiale américaine qu'il avait ouverte à New York en 1903 et de la société American Wild West, dirigée par son frère Gaston (1852-1915), versatilité des goûts du public, qui commence à bouder les « films à trucs », intransigeance de Charles Pathé, devenu son distributeur exclusif depuis 1910. Méliès interrompt sa production en 1913 et va désormais végéter dans un oubli profond jusqu'en 1928, date où un journaliste le retrouve tenant un magasin de jouets et de sucreries à la gare Montparnasse. En son honneur, on organise un gala à la salle Pleyel (en 1929), qui permet de rendre hommage à son talent (hélas, de nombreux films avaient déjà disparu, perdus ou détruits par Méliès lui-même dans un moment de découragement). Peu après, il entre à la maison de retraite du Cinéma à Orly, où il demeure jusqu'à sa mort.

J.-L. P.

M. Bessy et J. Lo Duca, *Georges Méliès* (Prisma, 1943 ; nouv. éd., *Méliès mage*, Pauvert, 1961). / C. Ford, *Georges Méliès* (Bruxelles, 1959). / G. Sadoul, *Georges Méliès* (Seghers, 1962 ; 3e éd., 1970). / M. Malthête-Méliès, *Méliès l'enchanteur* (Hachette, 1973).

melkites ou melchites (Églises)

Communautés chrétiennes arabophones issues des anciens patriarcats d'Alexandrie, Antioche et Jérusalem et qui ont accepté les décisions doctrinales et disciplinaires du concile de Chalcédoine (451), promulguées comme lois par l'empereur (syriaque : *malkâ*) byzantin Marcien.

Ces Églises font donc partie de la communion orthodoxe, une fraction d'entre elles est entrée, au cours des trois derniers siècles, dans la communion de l'Église catholique romaine.

L'histoire

Convoqué à l'initiative de l'empereur de Constantinople et dans les environs immédiats de la capitale, le concile de Chalcédoine (8-31 oct. 451) avait canonisé une formule, d'origine romaine, selon laquelle dans le Christ « l'unique Personne du Verbe incarné subsiste en deux natures unies sans mélange, altération ou confusion ». Il récusait ainsi la formule de l'« unique nature incarnée du Verbe de Dieu », d'origine alexandrine, à laquelle demeuraient fermement attachés la majorité des chrétiens d'Égypte. En outre, le concile déposait le « pape » d'Alexandrie, Dioscore († 454), tenu pour responsable des troubles graves qui s'étaient produits au sein de l'assemblée présidée par lui en 449 et connue sous le nom de « brigandage d'Éphèse ».

Ces décisions entraînèrent la sécession de la presque totalité de l'Église d'Égypte, qui se constitua en Église nationale (copte) ; en Syrie (patriarcat d'Antioche), après une longue période de fluctuations, la chrétienté se scinda définitivement, sous l'empereur Justinien (543), en deux communautés : « chalcédonienne » *(melkite)* et « non chalcédonienne » (*monophysite*, souvent appelée *jacobite*, du nom de son premier chef, Jacques Baradée) ; une nouvelle scission parmi les chalcédoniens donna naissance au VIIIe s. à l'Église *maronite*. Seul le patriarcat de Jérusalem, qui avait obtenu à Chalcédoine la reconnaissance de sa complète autonomie, se rallia dans son ensemble — après une période de troubles — à l'orthodoxie chalcédonienne.

La conquête arabe (636-638) devait figer cette situation : le patriarcat melkite d'Alexandrie végétera jusqu'au XIX[e] s. dans une situation précaire. Après une longue période de vacance du siège (609-638 ; 701-742) ou d'absence du patriarche, qui résidait à Constantinople (639-701), les melkites d'Antioche obtinrent du califat d'élire un patriarche résidentiel. À Jérusalem, où le patriarche Sophrone avait en 637 fait reconnaître par le calife 'Umar les droits des chrétiens sur les lieux saints, le siège resta vacant de 638 à 705. Durant l'occupation franque à Antioche et Jérusalem, les patriarches melkites résidèrent le plus souvent à Constantinople, ce qui hâta la byzantinisation de leurs Églises (v. déclaration du grand canoniste Théodore Balsamon, patriarche d'Antioche de 1189 à 1195). Cette byzantinisation s'accentua encore aux temps de l'Empire ottoman, qui soumit en fait toutes les Églises orthodoxes à l'autorité du patriarche de Constantinople et de son saint-synode, et c'est à elle que les melkites doivent d'être appelés aussi *grecs*. À Jérusalem, depuis 1543, la haute hiérarchie est réservée à des Grecs ; il en fut de même de 1724 à 1898 pour le patriarcat d'Antioche. Quant à Alexandrie, il semble bien que le siège patriarcal melkite fut toujours occupé par des prélats de culture grecque. Cette situation ne fut sans doute pas étrangère au mouvement d'union avec Rome qui se dessina, notamment dans les régions de Ṣaydā (Liban) et d'Alep (Syrie), dans le courant du XVII[e] s. En 1724, à Damas (où le siège patriarcal avait été transféré depuis 1529), un synode dont la légitimité fut contestée procéda à l'élection d'un patriarche d'Antioche acquis à l'union, Cyrille VI Tanas. Les opposants firent appel au saint-synode de Constantinople pour que ne lui fût pas concédé l'indispensable firman d'investiture par la Sublime Porte. Sa reconnaissance officielle par le Saint-Siège le 3 mars 1744 consomma la scission. Mais c'est seulement le 31 octobre 1837 que son successeur Maxime III Mazloum obtiendra la reconnaissance de la Sublime Porte et le 7 janvier 1838 que lui sera concédée la pleine autonomie civile : avec juridiction sur les catholiques melkites des trois patriarcats d'Antioche, Alexandrie et Jérusalem. Cette juridiction s'exerçait de fait, au titre ecclésiastique, depuis 1772. À dater du 31 janvier 1838, chaque patriarche catholique melkite s'est vu reconnaître le titre de « patriarche d'Antioche et de tout l'Orient, d'Alexandrie et de Jérusalem ».

De nos jours, l'Église grecque (melkite) catholique a été dominée par la personnalité forte et attachante de Maxime IV (1878-1967) qui fut évêque de Tyr (1919), puis de Beyrouth (1933) avant d'être élu patriarche en 1947. Créé cardinal par Paul VI en 1965, il prit une part importante au second Concile du Vatican, dont il fut, à propos notamment des mariages mixtes et du divorce, l'un des pères les plus écoutés.

L'organisation actuelle

• *Les patriarcats orthodoxes.* V. orthodoxes.

• *Patriarcat catholique melkite.* Sièges résidentiels : Damas et Le Caire. Le nombre de fidèles est estimé (1970) entre 700 000 et 900 000, dont environ 300 000 pour le patriarcat d'Antioche (Syrie, Liban, Iraq), 10 000 pour celui d'Alexandrie (Égypte et Soudan), 50 000 pour celui de Jérusalem (Jordanie et Israel) ; 400 000 à 500 000 dans la diaspora, notamment : Brésil (150 000), Argentine (100 000), États-Unis et Canada (100 000). Le clergé compte 200 prêtres séculiers (dont 70 mariés) et 225 réguliers appartenant aux ordres basiliens salvatorien (120 religieux), chouérite (72), alépin (42) et aux missionnaires de Saint-Paul (paulistes). Le clergé diocésain était formé de 1882 à 1967 au séminaire Sainte-Anne de Jérusalem, actuellement transféré au Liban.

I. H. D.

▶ *Églises orientales / Orthodoxes.*

🕮 **A. K. Fortescue, *The Uniate Eastern Churches* (Londres, 1923).**

mélodie

Suite de sons de hauteur et de durée variables exécutée en *solo* soit vocal, soit instrumental et dont l'agencement peut s'ordonner selon une infinité de rapports.

Pour exercer son mystérieux pouvoir musical, elle doit satisfaire à la fois l'oreille et l'entendement, ce qui implique, comme pour l'appréhension du discours parlé, le souvenir de ses deux éléments essentiels : intonation et rythme. Par sa nature et par sa représentation graphique (une ligne sinueuse tracée sur la portée dans le sens horizontal), elle s'oppose à l'harmonie, dont les sons émis simultanément *(accords)* se combinent et s'écrivent dans le sens vertical. J. P. Rameau* ne semble pas de cet avis lorsqu'il écrit dans son *Traité de l'harmonie* (1722) : « La mélodie provient de l'harmonie. » Mais, loin de manier le paradoxe, il estime avec raison que l'accord parfait et les premiers harmoniques jouent un rôle dans l'élaboration d'une mélodie, même non accompagnée, car l'harmonie sous-entendue peut aussi en déterminer le caractère. La mélodie revêt de multiples formes dont la nature varie selon les composantes des relations musicales (échelles, ambitus, durées, timbres, tempi, articulations) et aussi selon les époques, les ethnies et les compositeurs.

À l'origine, la mélodie est liée à la parole et à la danse. Les mots ou les pas commandent aux rythmes musicaux dans les incantations religieuses, les chansons de métier, les danses avec chœur des anciens Grecs, et plus tard dans les chants de l'Église chrétienne, des troubadours et des trouvères, et en tout temps dans la chanson et la danse populaires. Exécutée d'abord totalement à découvert, la mélodie est ensuite soutenue par un embryon d'accompagnement (pédale, percussion, vièle, luth, etc.). Au Moyen Âge, la technique du contrepoint, fondée sur la superposition de parties mélodiques indépendantes, ne favorise pas son libre épanouissement. Il arrive cependant que seule la mélodie supérieure soit chantée — c'est le cas des *Ballades* de Guillaume* de Machaut — et que les autres parties soient jouées par un ou plusieurs instruments. Cette pratique devient plus fréquente au XVI[e] s. Au début du XVII[e] s., la mélodie, après l'avènement de la monodie accompagnée (*aria*, air de cour), retrouve son autonomie. L'influence de la danse est alors décisive. La symétrie des gestes engendre la symétrie des rythmes. Des formes typiques, anciennes et nouvelles (chanson à danser, branles, courantes, sarabandes vocales ou instrumentales), divisées en périodes régulières et tributaires des répétitions (reprises ou refrains), imposent à la mélodie une *carrure*. À l'exemple des formes poétiques qui, depuis Ronsard, ont un rythme soumis au retour de divers accents (ce qui oblige à conserver des éléments fixes, par exemple la coupe, l'alternance des rimes masculines et féminines), la mélodie prend son essor, en dépit des entraves. Tandis que l'art du chant progresse continûment, elle s'épanouit non seulement dans les petites formes (air sérieux, air en rondeau, air à *da capo*, brunette, romance, chanson), mais aussi dans la musique dramatique (opéra, opéra-comique, *singspiel*) et la musique instrumentale (suites de danses, sonates, symphonies, concertos, etc.). Au début du XIX[e] s., elle atteint au théâtre, en Italie, un point de perfection : D. Cimarosa*, G. Rossini*, V. Bellini (1801-1835) et G. Donizetti (1797-1848) sont par excellence des mélodistes. Leurs chants se différencient non seulement par leurs formes, mais aussi par leurs structures intérieures, qui reflètent l'originalité d'un compositeur, d'une école et d'un peuple. On peut faire la même remarque à propos de l'opéra français — bien que la mélodie y soit moins expansive — et de toute la musique dramatique européenne. Vers le milieu du XIX[e] s., avec l'apparition du drame wagnérien, la mélodie échappe de plus en plus aux formes conventionnelles. Elle devient plus ample et perd souvent sa coupe et sa carrure. Au lieu de rester un chant à découvert, elle se transforme en « mélodie continue » et fusionne avec un accompagnement d'orchestre riche en couleurs, qui commente le drame. Après Wagner*, la mélodie connaît encore de nouvelles métamorphoses provoquées par le retour aux échelles modales anciennes, l'usage de nouveaux modes, soit exotiques, soit totalement inventés (modes à transpositions limitées d'O. Messiaen*), et l'apparition de l'atonalisme. A. Schönberg* et l'école dodécaphoniste ne fondent plus seulement la mélodie sur des rapports de hauteur, mais aussi sur une autre composante du son, le timbre, pour créer la « mélodie de timbres », dont la fonction est décorative ou structurelle (A. Webern*, *Symphonie*, op. 21, 1928). Dans ce dernier cas, P. Boulez* l'appelle *mélodie abstraite*.

Au commencement du XIX[e] s., le terme de *mélodie* prend en France un sens plus restreint. Il désigne une petite composition de musique de chambre à voix seule avec accompagnement, dite auparavant « air », « chanson », « cantatille », « romance », et que les Allemands nomment *lied*. La paternité du mot dans sa nouvelle acception a été contestée. Il semble qu'elle doive être attribuée au poète irlandais Thomas Moore, qui publia (textes et musique) entre 1808 et 1834 une collection d'*Irish Melodies*. Le mot paraît avoir fait rapidement fortune en France. Peu après 1820, des musiciens commencent à mettre en musique des poèmes d'outre-Manche. Vers 1825, Pauline Duchambge, célèbre auteur de romances, publie une *Mélodie imitée*

de Thomas Moore. En 1827 paraît chez Janet une anthologie de *Mélodies romantiques*. H. Berlioz* édite en 1830 ses *Neuf Mélodies* imitées de l'anglais. L'adoption de ce nouveau vocable pour qualifier un genre qui est encore loin d'avoir trouvé sa forme idéale permet dès lors d'éviter de le confondre avec l'air d'opéra, de cantate ou d'oratorio. Mais il se justifiera bientôt, car la mélodie s'apprête à devenir un genre indépendant. Dès ses débuts, elle est surtout influencée par F. Schubert*, dont paraissent à Paris les premiers lieder — qui seront suivis de beaucoup d'autres — sous le titre *Six Mélodies célèbres avec paroles françaises par M. Belanger* (1833). Le rôle important joué par l'accompagnement, les motifs rythmiques caractéristiques, la riche harmonie, l'union intime des paroles et de la musique, c'est-à-dire tout ce qui fait du lied le merveilleux traducteur de la pensée poétique va rapidement contribuer à élever le niveau artistique de la mélodie. « Schubert a tué la romance », écrit E. Legouvé en 1837. Le fait est que la mélodie en tant qu'air disparaît. Sa construction devient plus libre. La forme strophique n'est plus obligatoire. La carrure n'est plus toujours respectée, et le chant est parfois traité comme un récitatif. L'accompagnement devient plus dense, plus expressif, et peut même prendre un caractère orchestral. Enfin, les musiciens s'intéressent davantage à des poésies qui ont une valeur littéraire et dont les vers ont un intérêt psychologique et une couleur sonore. Ils mettent en musique V. Hugo, A. de Lamartine, A. de Musset, T. Gautier, G. de Nerval. H. Berlioz, avec ses *Nuits d'été* (1834-1841), assure le premier la transition entre romance et mélodie. S'il trouve parfois des accents neufs, il lui est difficile d'orienter sans erreur un genre intime pour lequel il n'est pas fait. À côté de lui, deux étrangers luttent contre la fadeur de la romance, mais ne peuvent imprimer à la mélodie un caractère spécifiquement français : G. Meyerbeer (1791-1864) accorde trop d'importance au *bel canto* italien ; F. Liszt* oscille entre *lied* et mélodie. Le rôle stimulant de la poésie romantique est plus sensible chez F. David (1810-1876), H. Reber (1807-1880) et surtout chez C. Gounod*, à qui revient le mérite d'avoir instauré la mélodie française. Bien qu'il préfère la forme strophique, il s'éloigne du cadre ancien et évite de tomber dans la fausse sentimentalité de son époque. Sa mélodie a du charme, de la fraîcheur ; son accompagnement reste simple, mais devient plus raffiné. Son *Vallon* (A. de Lamartine), composé vers 1840-1842, fait penser à Schubert. Après lui, G. Bizet* a le sens de la couleur locale ; L. Delibes (1836-1891), un style léger, gracieux et très français. J. Massenet* se libère davantage de la carrure, mais, malgré son habileté et sa souplesse, il ne donne pas à la mélodie, malgré l'importance qu'il accorde parfois à l'accompagnement, une orientation nouvelle. Par contre, trois musiciens, C. Saint-Saëns*, E. Lalo* — qui eux aussi ont écrit pour la scène — et C. Franck* sont également des maîtres de la musique instrumentale. Dans les commentaires (piano ou orchestre) de leurs mélodies revit — souvenir de Schubert et de Schumann — la flamme intérieure du poète lyrique. Un art plus subtil ouvre la voie à la vraie mélodie française, illustrée par H. Duparc*, E. Chabrier*, G. Fauré*, C. Debussy, M. Ravel*, F. Schmitt*, A. Roussel*, F. Poulenc* et O. Messiaen. Ces musiciens mettent en musique Baudelaire, Verlaine, Mallarmé, Louÿs, Apollinaire, Cocteau, Éluard et aussi des poètes du passé, C. d'Orléans, F. Villon, C. Marot, P. de Ronsard, Tristan L'Hermite, etc. La mélodie a évolué jusqu'à nos jours en même temps que le langage musical. Ses formes se sont encore assouplies, tandis que, par ses raffinements d'écriture, elle poussait à ses limites extrêmes l'art de suggérer, l'intelligence poétique, la distinction de ton et la pudeur d'expression. Maintenant que le champ harmonique s'est agrandi (musique atonale, musique électro-acoustique), la parole n'est plus guère traitée que comme un matériau musical, et la mélodie n'a trouvé un refuge que dans la chanson.

A. V.

▶ *Air / Chanson / Lied.*

🕮 **J. H. Riemann, *Neue Schule der Melodik* (Hambourg, 1883). / C. Saint-Saëns, *Harmonie et mélodie* (Calmann-Lévy, 1885). / R. Lach, *Studien zur Entwicklungsgeschichte der ornementalen Melodie* (Leipzig, 1913). / T. Gérold, *l'Art du chant en France au* XVIIe siècle (Istra, Strasbourg, 1921). / G. Ferchault, *Introduction à l'esthétique de la mélodie* (l'auteur, 1946). / E. Reuter, *la Mélodie et le lied* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1950). / F. Noske, *la Mélodie française de Berlioz à Duparc* (P. U. F., 1954). / A. Machabey, *Genèse de la tonalité musicale classique, des origines au* XVe siècle (Richard-Masse, 1955). / D. Stevens, *A History of Song* (Londres, 1960).**

mélodrame

Pièce de théâtre où l'action, mouvementée, se soutient par l'emploi constant des effets pathétiques.

Longtemps considéré comme un sous-produit de la littérature théâtrale, le mélodrame mérite cependant une attention spéciale : entre le drame bourgeois issu des théories du XVIIIe s. et la fresque grandiose voulue par les écrivains romantiques, le mélodrame sert de transition. Son intérêt dépasse de ce fait celui de la petite chapelle des spécialistes, et sa vogue atteste de sa vigueur auprès des foules. Décrié comme tous les genres populaires, il imprègne nombre d'œuvres — et pas seulement sur la scène — et continue de nos jours une carrière brillante : en effet, n'est-ce pas le vieux mélodrame que l'on retrouve travesti, ennobli, dans les pièces d'un Armand Salacrou ou même d'un Jean Cocteau ?

Un genre bâtard

De son étymologie, le terme tient son sens premier : il s'agit d'un ouvrage lyrico-dramatique dans lequel, entre les dialogues, s'instaure un intermède musical. Jean-Jacques Rousseau, qui réalisa le premier mélodrame baptisé comme tel (*Pygmalion*, 1770), définissait ainsi son projet : il s'agit de faire « un genre de drame dans lequel les paroles et la musique, au lieu de marcher ensemble, se font entendre successivement, et où la phrase parlée est en quelque sorte annoncée et préparée par la phrase musicale ».

Un tel procédé n'était pas inconnu avant Rousseau : le théâtre antique grec alternait les scènes parlées avec les scènes lyriques (*stasima* et *komos*), les miracles du Moyen Âge comportaient aussi quelquefois des épisodes soutenus par la musique. Mais la ressemblance la plus frappante est sans doute dans le théâtre japonais *kabuki*, qui utilise l'accent musical, le *ki*, pour annoncer l'approche d'un événement important ou l'apparition du héros. Bien vite cependant, le mélodrame va se spécialiser : au lieu d'être un drame chanté et mimé (car en même temps que la musique s'introduisait un intermède de pantomime), il tend à devenir un « drame en prose à grand spectacle ». Par là, il annonçait une des ambitions du drame romantique, mais le choix même de ses sujets — des « pantomimes héroïques » selon le vœu d'un de ses plus célèbres illustrateurs — trahissait une dépendance à l'égard du drame bourgeois.

Les sources littéraires

Dans une brochure-manifeste intitulée *Guerre au mélodrame* et publiée en 1818, R. C. Guilbert de Pixerécourt (1773-1844) déclare être l'héritier de Corneille et d'Eschyle, chez lesquels il trouve, comme dans ses propres œuvres, « la même tendance vers le merveilleux, le même attrait pour le plaisir des yeux ». Il situe ainsi ses ambitions non dans une perspective d'éducation intellectuelle, mais dans une esthétique de la sensibilité (entendons par là aussi bien l'acception morale que la signification pratique du terme). C'est dire tout ce qu'il refuse dans le système tragique classique (simplicité de l'intrigue, dépouillement de l'action, importance du caractère et de la psychologie dans la conduite de la pièce) ; c'est dire donc qu'il se trouve l'héritier direct des ambitions premières des philosophes, sinon dans l'utilisation du merveilleux, du moins dans le but profond de son œuvre : séduire et éduquer le spectateur dans son cœur plutôt que dans son esprit.

Mais ce qui traduit le plus l'influence du drame bourgeois dans le mélodrame, c'est peut-être cette place excessive faite au romanesque. Rompant avec la sèche intrigue de la tragédie classique (exception faite des dernières œuvres de Corneille, tragédies décadentes et touffues), le drame du XVIIIe s. avait tenté de reconstituer l'atmosphère complexe de la vie : les auteurs abandonnaient ainsi la ligne sobre qui avait séduit l'honnête homme de Versailles pour se plonger dans les situations les plus extrêmes de la misère humaine. D'un excès de stylisation, on arrivait à un excès de baroque surchargé.

Par-delà les influences immédiatement françaises, le mélodrame doit beaucoup aux dramaturges de *Sturm und Drang* (mouvement romantique allemand), en particulier à Schiller, Goethe et Kotzebue : comme eux, il choisira de préférence ses sujets dans le monde brutal du Moyen Âge (*le Retour d'un croisé* d'Alexandre Duval, *Richard et Bradamante* de Louis Charles Caigniez), qui facilite le dépaysement du spectateur et permet l'utilisation de nombreux effets spectaculaires.

Les sources populaires du genre, et sa vogue

Destiné à un public nouveau — la bourgeoisie dominante des Lumières —, le drame du XVIIIe s. avait manifesté un changement profond dans le choix des sujets qu'il s'agissait de présenter au spectateur : à public nouveau, sujets nouveaux !

Les bouleversements sociaux, politiques et culturels engendrés par la Révolution devaient continuer d'infléchir le mouvement amorcé par la dramaturgie de l'Ancien Régime agonisant en faisant apparaître des problèmes nouveaux sur la scène. C'est qu'une nouvelle couche sociale se dirigeait maintenant vers les tréteaux : le peuple. Représenté sur les scènes depuis longtemps déjà, personnalisé avec éclat par le Figaro de Beaumarchais, le peuple servait de porte-parole de la bourgeoisie, mais ne participait pas vraiment au monde dramatique. C'est pourquoi cet afflux de masses populaires devait entraîner l'élargissement du drame : les goûts de la bourgeoisie, pour n'être pas ceux du Versailles de Louis XIV, ne sont pas non plus ceux des sans-culottes. Ce peuple qui a lutté dix années durant pour que ne soient plus remises en cause les frêles acquisitions d'un jour est un public forgé dans la douleur et le sang. Les émois des marquises ne le satisfont pas ; il lui faut de l'horreur, des larmes, une intrigue complexe et invraisemblable, toutes choses susceptibles de provoquer par leur exposition ou leur dénouement une sensation forte. Comme le proclame le maître du genre, Pixerécourt : « J'écris pour ceux qui ne savent pas lire. »

Et de fait il a écrit plus de cent mélodrames pour une période allant de 1797 à 1835, joués dans le théâtre dont il est le directeur, le théâtre de la Gaîté, ou sur le célèbre « Boulevard du Crime ». Croire que son succès (30 000 représentations en France durant la même période) ne touche que le peuple inculte serait une erreur : c'est au « Crime » que les romantiques Hugo, Dumas, Gautier éprouveront leurs premières émotions ; et, s'ils loueront les auteurs de mélodrame en les traitant de « Shakespeares méconnus », de « Goethes du Boulevard du Temple », sans doute est-ce parce qu'ils reconnaîtront en eux des précurseurs.

Technique du mélodrame et postérité

Théâtre à grand spectacle, le mélodrame fait appel à une mise en scène somptueuse destinée à créer une atmosphère pittoresque et troublante. Ce qui n'exclut pas le réalisme, ou du moins un certain réalisme que l'on tente d'atteindre en faisant de la « couleur locale ». Parallèlement à ce besoin de faire vibrer les fibres de la sensiblerie, le mélodrame satisfait au goût simpliste de son public : le dénouement voit toujours le triomphe du bon sur le méchant, même s'il faut faire appel aux plus invraisemblables trouvailles pour assurer le renversement final.

« Plaisir des yeux, goût de l'histoire et de la légende, souci d'exactitude, action mouvementée, appel aux nerfs et aux larmes, prédication morale : autant de traits par lesquels le mélodrame prépare et préfigure le drame romantique », souligne Michel Lioure dans son analyse des origines du drame hugolien. Cela est tout à fait exact et ne doit absolument pas surprendre : nés tous deux de drame bourgeois, le mélodrame et son successeur romantique se devaient d'avoir des points de contact très étroits. Seules une plus grande maîtrise artistique et une volonté évidente d'atteindre au « sublime » devaient assurer au drame romantique une place de choix au sein des lettres de notre pays. Le jugement du public devait se révéler quelque peu différent puisque, si le mélodrame continua une brillante carrière jusqu'à la fin du XIXe s., le drame romantique dut se contenter de quinze petites années de succès.

D. C.

P. Ginisty, *le Mélodrame* (Louis Michaud, 1910). / W. G. Hartog, *Guilbert de Pixerécourt, sa vie, son mélodrame, sa technique et son influence* (Champion, 1913). / F. Rahill, *The World of Melodrama* (Londres, 1967).

Melozzo da Forli

Peintre italien (Forli 1438 - *id.* 1494).

Authentique héritier, à côté de Bramante*, de la culture d'Urbino*, Melozzo a le mérite d'avoir porté à son aboutissement la démarche stylistique de Piero* della Francesca. Il semble, malgré la maigreur des témoignages sur ce point, qu'il ait fait de fréquents séjours à la cour des Montefeltro entre 1465 et 1475. Il est en contact à Urbino avec le jeune Bramante, avec Piero, Juste de Gand et Berruguete*. Il s'est aussi documenté à Rome vers 1469-70 ; il retournera dans cette ville pour d'assez longs séjours entre 1470 et 1480.

La fresque représentant *la Nomination de Bartolomeo Platina à la bibliothèque Vaticane par Sixte IV* (Rome, pinacothèque du Vatican), datée de 1477, est son premier travail certain. Tout y révèle l'enseignement de Piero della Francesca : autorité de la perspective, harmonie des proportions et de l'architecture inspirée d'Alberti*, objectivité dans la description des personnages. Cette influence se retrouvera de façon latente au fur et à mesure que prendra forme la manière de Melozzo. Il ne reste que peu de chose de son œuvre, mais ces témoignages sont les étapes cohérentes d'un itinéraire sans contradictions.

Après la chapelle du Trésor de la basilique de Lorette, il décore entre 1480 et 1484 l'abside des Saints-Apôtres à Rome. Quelques fragments subsistent de cette œuvre, dont l'*Ascension* et plusieurs *Anges musiciens*, déposés à la pinacothèque du Vatican. Melozzo ajoute à la leçon de Piero quelques réminiscences de Mantegna*, connu probablement à travers la « Camera degli Sposi » du palais ducal de Mantoue (1474) ; il emprunte au Padouan le raccourci des personnages, les mises en place illusionnistes, l'habitude de recourir à des solutions décoratives. Les célèbres *Anges musiciens* représentent un des meilleurs moments de l'artiste : ils sont lancés dans l'espace par un tour de force perspectif, audace que soutient la brillance de leur coloration.

Il exécute en 1493 les fresques de la chapelle Feo à San Biagio de Forli (détruites en 1944), avec l'importante participation de son élève Marco Palmezzano (v. 1455-1539). Melozzo y déploie une écriture souple, pliant figures et draperies puissamment géométrisées au parti illusionniste qu'il exalte.

S'il n'a pas donné naissance à une véritable école, cet artiste doit être considéré comme le créateur de l'encadrement perspectif d'une scène, ou *quadraturismo*. Son art brillant, démonstratif permet de le considérer comme un des prédécesseurs importants de la Renaissance classique.

N. B.

R. Buscaroli, *Melozzo da Forli* (Rome, 1938) ; *Melozzo e il Melozzismo* (Bologne, 1955). CATALOGUE D'EXPOSITION. *Mostra di Melozzo et del quattrocento romagnolo* (Forli, 1938).

Melun

Ch.-l. du départ. de Seine-et-Marne ; 38 996 hab. *(Melunais).*

Située sur la Seine, à 46 km au sud de Paris, dans la Brie méridionale, Melun est le centre d'une petite agglomération satellite de Paris, qui comprend, en outre, Dammarie-les-Lys, Livry-sur-Seine, Le Mée-sur-Seine, Vaux-le-Pénil, Réau (Villaroche), La Rochette, Saint-Fargeau-Ponthierry et totalise environ 80 000 habitants.

Melun appartient à la série des villes-ponts des environs de Paris. Elle est située sur la vieille route de Lyon par la rive droite, qui rejoint à Montereau celle de la rive gauche passant par Fontainebleau. Elle est aussi sur une vieille route nord-sud, par laquelle, de Basse-Bourgogne et de Beauce à travers la Brie, on gagne Meaux, les pays de l'Oise, la Picardie et la Flandre en contournant Paris.

La ville occupe un site qui présente quelque analogie avec celui de la capitale, l'île Notre-Dame, berceau gallo-romain de la ville séparant la Seine en deux bras. Elle s'est d'abord étendue sur les pentes de la rive droite, au débouché et dans le vallon de la rivière d'Almont. C'est seulement au XIXe s. qu'elle s'est étalée sur les terrains plats boisés et marécageux de la rive gauche, selon un plan plus géométrique, ordonné de part et d'autre de l'avenue Thiers, qui conduit à la gare, et, au-delà, elle a fini par englober Dammarie-les-Lys.

Les monuments les plus anciens sont l'église Notre-Dame, qui remonte au début du XIe s., et l'église Saint-Aspais, élevée aux XVe et XVIe s. La ville a beaucoup souffert des bombardements d'août 1944. À 6 km au nord-est se dresse le château de Vaux-le-Vicomte*, construit pour Nicolas Fouquet*, et, à 3 km au sud-ouest, se trouvent les ruines de l'abbaye cistercienne de Dammarie-les-Lys, qui date du XIIIe s. Au sud, la forêt de Fontainebleau commence dès les limites de l'agglomération.

Longtemps uniquement ville administrative et centre commercial, Melun commença à s'industrialiser à la fin du XIXe s. et au début du XXe s. avec des industries alimentaires (chocolaterie, brasserie) et pharmaceutiques, puis, après la Première Guerre mondiale, avec de la métallurgie (matériel agricole, de chauffage, de raffinerie).

Aujourd'hui, l'accentuation du desserrement industriel à partir de Paris diversifie ses branches. Il s'ajoute aux plus anciennes la production de matériaux de construction pour le bâtiment et les travaux publics, mais surtout l'industrie aéronautique autour de l'aérodrome d'essai Melun-Villaroche (S. N. E. C. M. A. et Dassault). En outre,

de nombreux petits et moyens établissements, dont plus d'une dizaine venus de Paris, fabriquent surtout des appareils électriques, de la quincaillerie, des produits alimentaires, des cartonnages, des meubles, de la confection, des produits pharmaceutiques. Melun assure aujourd'hui environ 12 000 emplois industriels, surtout masculins. Enfin, l'une des cinq villes nouvelles prévues dans la région parisienne est située au nord immédiat de Melun, et porte le nom de *Melun-Sénart*.

J. B.

Melville (Herman)

Écrivain américain (New York 1819 - *id.* 1891).

Melville est l'auteur de *Moby Dick*, le plus grand produit de l'imagination américaine, le seul qui se situe d'emblée au niveau des épopées homériques et miltoniennes, des tragédies de Shakespeare et du *Faust* de Goethe. Car il y a du Prométhée, de l'Œdipe et du Faust dans l'histoire du capitaine Achab et de sa baleine blanche. Mais, écrit presque d'une traite et publié simultanément à Londres et à New York en octobre 1851, *Moby Dick, ou la Baleine (Moby Dick, or the Whale)* n'eut aucun succès. Seul Nathaniel Hawthorne*, qui venait d'achever *la Lettre écarlate*, reconnut l'immensité épique et symbolique de *Moby Dick*. Il fallut plus d'un siècle pour que le monde reconnût *Moby Dick*, qui appartient en fait plus au XXe qu'au XIXe s. Épuisé d'avoir écrit en dix-huit mois ce livre colossal, accablé par l'échec, Herman Melville s'enferme, à trente-deux ans, dans une solitude désespérée. Et son dernier livre, *Billy Budd*, ne sera publié qu'en 1924, plus de trente ans après sa mort.

En dehors d'E. Poe*, en 1838, et de Richard Henry Dana, en 1840, l'Amérique n'avait accordé que peu de place à la mer, cette autre Prairie, qui la borde doublement. Mais là n'est pas la cause de l'échec d'un livre profondément symbolique, et qui aurait dû trouver au pays des puritains un public attentif. L'échec de *Moby Dick* s'explique d'abord par une transformation du climat social américain, puis par un malentendu sur la personnalité même de l'auteur et sur la nature de son talent littéraire. L'Amérique de 1850 n'est plus une petite et austère colonie puritaine. C'est déjà, à la veille de la victoire du Nord sur le Sud, le pays des grandes réalisations industrielles et financières, le pays de la conquête de l'Ouest, qui vient d'annexer la Floride, la Californie, le Texas et le Nouveau-Mexique. À cette expansion correspond un climat de confiance. Or, *Moby Dick* est un livre inquiet, pessimiste, à contre-courant d'une époque qui voit le nouvel optimisme américain succéder à l'angoisse puritaine. Avec Emerson et le transcendantalisme, la pensée américaine s'adoucit. Au Dieu terrible des puritains, celui de *Moby Dick*, succède un Dieu libéral et bienveillant.

Dans *Moby Dick*, le roman d'aventures et la quête symbolique, le réalisme et le mysticisme gardent leur équilibre. Cette odyssée doit sa grandeur à cet équilibre. Histoire d'une tentation et d'une damnation, c'est aussi un roman d'aventures. Un écrivain en chambre n'aurait pu écrire *Moby Dick*. Une vision de cette ampleur n'est pas toute visionnaire. Elle se nourrit de choses vues. Melville fut d'abord, lui aussi, chasseur de baleines. L'expérience du marin alimente la vision du poète.

Ses deux grands-pères, le major Thomas Melville et le général Peter Gansevoort, avaient été des héros de la guerre d'Indépendance. Mais son père, Allan Melville, fit faillite dans une entreprise d'importation new-yorkaise. Herman est élevé par une mère rude et distante ; son père le décrit comme un « enfant très en retard ». Il quitte l'école à treize ans, faute d'argent. Il est successivement employé de banque, précepteur, garçon de ferme. Il bourlingue sur terre avant de s'embarquer. Il lit Fenimore Cooper : « Ses œuvres, écrit-il, eurent sur moi une vive influence et m'éveillèrent l'imagination. » Aveu capital, pour lui dont l'Océan sera l'autre Prairie.

En janvier 1839, il s'engage comme mousse sur le *Saint Lawrence*, cargo en partance pour Liverpool. Il n'a pas vingt ans. Écrit dix ans plus tard, *Redburn, premier voyage d'un mousse* (*Redburn His First Voyage*, 1849) est le récit autobiographique de ce premier embarquement. Premier voyage très dur, où le jeune Herman, instable, inquiet, déclassé, souffre à la fois du mépris des officiers et de l'équipage. Mais il s'y fait un ami, assez équivoque. Dans toutes ses œuvres, dans tous ses embarquements, il y aura toujours un « ami » efféminé qui, dans ce monde sans femme de la mer, remplace l'amour par l'amitié : pas une femme dans *Moby Dick*, où le seul mariage est celui qui unit Queequeg et Ishmael, le harponneur et le matelot.

Le 26 décembre 1840, la grande aventure dont sortira *Moby Dick* commence. Melville s'embarque à New Bedford sur un baleinier trois-mâts, l'*Acushnet*, commandé par Valentin Pease, pour une campagne de chasse de la baleine qui doit durer quatre ans. Un an et demi plus tard, à Nuku-Hiva, île du Pacifique, Melville déserte avec un ami. Mais la jungle est peuplée de deux tribus, les Hoppars, assez civilisés, et les Taipis, qui sont cannibales. À chaque pas, le dilemme hante les déserteurs : Taipis ou Hoppars ? Ambiguïté du bien et du mal, qui obsédera toute l'œuvre. Ce sont les cannibales qui le prennent et l'engraissent. Mais les hommes sont amicaux, et les femmes nues. À part l'incertitude d'être mangé, Melville coule d'assez beaux jours chez les cannibales. Le péché n'existant pas pour eux, ces sauvages ont une grâce, une beauté plus grandes. L'expérience constitue pour Melville une philosophie assez rousseauiste du « bon sauvage », qui marquera son premier livre, *Typee : A Peep at Polynesian Life* (1846). Il quitte les Taipis au bout d'un mois, s'engage sur le *Lucy Ann*, qu'il déserte un mois plus tard, à Tahiti. Rejoignant Papeete, il s'embarque sur un baleinier, le *Charles and Henry*, qu'il déserte à Hawaii pour s'engager sur la frégate *United States*. Là, il connaît les brimades, le fouet. Plus tard, *la Vareuse blanche* (*White-Jacket*, 1850) et *Billy Budd* s'inspireront de cet épisode militaire.

En octobre 1844, quatre ans après son départ, Melville débarque à Boston et commence à raconter ses aventures. *Taïpi (Typee)*, l'histoire des cannibales, et *Omoo*, celle de Tahiti, paraissent en 1846 et 1847. La carrière de marin est achevée. Celle d'écrivain commence. Les deux livres connaissent un gros succès de curiosité et de scandale. Melville, lui, la tête tournée par le succès, découvre la littérature. Il lit Shakespeare, Emerson, Carlyle, Marlowe. Dans le climat d'intense crise intellectuelle marquée par le transcendantalisme, il brasse, en autodidacte, les problèmes du temps et de l'espace, de la matière et de l'esprit, de Dieu, de l'innocence. Tout cela fait, en 1849, *Mardi*, un roman maritime d'aventures, mais où l'allégorie prend le pas sur la réalité. « Mardi », archipel imaginaire, est le monde en crise intellectuelle de 1848. Pour sauver une jeune fille, Yillah, le narrateur s'embarque pour l'archipel. Mais la quête de la femme devient quête de pureté, d'harmonie et de sérénité. Brassant doutes et espoirs, le livre s'achève sur l'énigme d'un monde infini : « La chasse continuait sur un océan sans fin. » C'est la prémonition de *Moby Dick*.

Mais le public reçoit ce gros volume de plus de six cents pages avec consternation. Au lieu des cannibales et des vahinés nues, on a une dissertation. Le public boude ; la presse s'indigne. Melville est blessé : on l'accepte comme matelot, pas comme écrivain. Déprimé, il s'embarque pour Londres, et note dans son journal : « Une bourse creuse fait sombrer le poète, témoin *Mardi*. Mais nous qui écrivons et imprimons, nos livres sont prédestinés. Pour moi, j'écrirai les choses que le Grand Éditeur de l'humanité a prescrites. » Au début de 1850, il copie un passage de Job sur le Léviathan, et lit *la Lettre écarlate* de Hawthorne, dont il fait une critique enthousiaste. Il admire « les suintements et la décrépitude de l'inscrutable malveillance de l'univers ». Une amitié unit vite les deux écrivains. Dans un climat d'effervescence, Melville écrit *Moby Dick* en un an, « pour ne pas passer à la postérité comme l'homme qui a vécu chez les cannibales ».

En 1849, il a publié *Redburn*, récit de son premier voyage, et en 1850 *la Vareuse blanche*, œuvres alimentaires où l'on devine déjà l'inquiétude, la solitude et la symbolique de *Moby Dick*. Mais *Moby Dick* est d'une autre ampleur.

Moby Dick (1851) est une odyssée, qui se nourrit d'abord de réalisme. Le baleinier, les harpons, les provisions de bord, les techniques de chasse, tout est minutieusement décrit. Mais il y a de la démesure dans ce réalisme. Démesure du temps et de l'espace, d'un voyage de plus de trois ans, sur les océans du globe : parti pour le cap Horn, le *Pequod* passe finalement le cap de Bonne-Espérance, avec ses 20 000 livres de farine, ses 10 000 barils de bœuf. Enfin, le gibier lui-même, la baleine, le plus grand animal du monde, achève de donner au réalisme de la chasse sa dimension épique. Melville détaille toutes les espèces de cétacés, leurs mœurs ; il les dissèque. Le roman tourne à l'encyclopédie. Après l'histoire et l'anatomie de la baleine, c'est sa poésie, son mythe enfin. Melville cite tout ce qu'elle a inspiré et ouvre son livre par huit pages de citations, de Rabelais à Milton, de la Bible à Shakespeare. On glisse insensiblement de la zoologie à la mythologie. Melville nous enferme dans un

« monde-baleine » où l'animal est déjà le Léviathan.

Le réalisme picaresque qui évoque l'équipage prend lui aussi peu à peu, avec le suspense du voyage, sa dimension symbolique et épique. L'équipage du *Pequod* est une tour de Babel, composée d'hommes de toutes races et de toutes religions. Le roman commence par la rencontre du héros, Ishmael, dans une auberge du port, avec Queequeg, le harponneur indien, dont il partage le lit : « En m'éveillant le lendemain, je m'aperçus que le bras de Queequeg reposait sur moi de la manière la plus affectueuse. Pour un peu on aurait pensé que j'étais sa femme. » C'est effectivement le couple de mâles, si fréquent dans le roman américain, qui associe le Blanc et l'homme de couleur et réconcilie le sauvage innocent et le civilisé coupable. Ce mariage symbolique d'Ishmael et de Queequeg préfigure l'union qui va souder l'équipage disparate des « compagnons » de cette quête du Graal : « Tous étaient un seul homme et non pas trente. » Unis contre Moby Dick, les hommes, au cours d'une véritable messe noire dite par le capitaine Achab, prêtent serment *non in nomine patris, sed in nomine diabolis.*

Le capitaine Achab prend peu à peu sa stature. Retardée par un savant suspense, son apparition est celle d'un être surnaturel. Achab est à l'échelle de la baleine. Et de la même race qu'elle. Sa jambe artificielle est faite d'ivoire de baleine. Cette jambe, en se brisant au départ, l'a « grièvement blessé à l'aine ». L'amputation, qui est peut-être castration, expliquerait la furie de la chasse. Un à un, les éléments diaboliques de Achab se révèlent pour composer la silhouette d'un « chasseur maudit ». Du fond de la cale, où il les dissimulait, il fait sortir ses hommes, aux ordres d'un Noir parsi. Dans une atmosphère électrique, il prononce alors le pacte qui unit bateau, capitaine et équipage. Brisant son sextant, il fait du *Pequod* un bateau ivre. Les boussoles démagnétisées par l'orage deviennent folles : le nord devient le sud, et l'homme de barre voit se lever le Soleil à l'ouest. Inversion fondamentale des valeurs. Car Achab n'est pas plus le Diable que la baleine n'est Dieu. Achab est le symbole prométhéen de l'entreprise vouée à l'échec par les dieux, mais qui trouve sa dignité dans sa seule tentative. Il n'est peut-être que la conscience angoissée par le néant, qui parcourt le monde pour trouver.

Si Achab est la conscience, la baleine est l'être. Chargée de symboles, elle incarne le mystère cosmique. Le réalisme du livre, sa technicité même sont un effort de déchiffrement mystique, dans l'esprit de la philosophie transcendantale : « Gars, explique Achab à l'équipage, tous les objets visibles ne sont que des mannequins de carton qui cachent quelque chose d'inconnu [...]. Pour moi, cette baleine blanche est une muraille. Parfois, je crois qu'au-delà il n'y a rien. Mais tant pis. Ça me travaille, ça m'écrase. Je vois en elle une force outrageante. C'est cette chose impénétrable que je hais avant tout, et que la baleine soit l'agent, ou qu'elle soit l'essentiel, j'assouvirai cette haine sur elle. » Pour Ishmael, la baleine est le symbole d'un dieu immanent et bienveillant. Pour Achab, elle est le symbole du dieu inconnu, transcendant, celui du *Livre de Job*, celui sur qui on ne peut lever les yeux ni la main sans être détruit. Dans tout le roman, à la paix de l'immanence, dont Ishmael est le timide héros, s'opposent l'angoisse et le désir de la transcendance, dont Achab est finalement le héros et la victime. Les innombrables significations, faustienne, prométhéenne, hébraïque ou chrétienne de ce symbolisme révèlent l'ampleur de l'un des mythes les plus riches de l'histoire littéraire.

De tous les « signes » qui marquent Moby Dick, sa blancheur est le plus frappant. Edgar Poe l'avait déjà utilisé dans *Gordon Pym.* Le chapitre sur « la blancheur de la baleine » en cerne l'ambiguïté : « Cette blancheur est à la fois le symbole des choses spirituelles, le vrai voile du Dieu chrétien, et en même temps l'agent qui rend plus intense l'horreur des choses qui épouvantent l'homme. » Ce blanc insolite est couleur de mort, couleur de la réalité cachée derrière les apparentes couleurs des choses : « Si la lumière frappait directement la matière des choses, elle donnerait sa blancheur vide à tout, à la tulipe comme à la rose. » À toutes les interprétations du mythe s'ajoute celle-ci que Achab a besoin de sentir la colère du Dieu caché, de porter les stigmates pour croire. La perte même de sa jambe ne lui suffit pas. Il veut saisir Dieu, et meurt attaché au flanc de la Bête, entraîné vers quelles profondeurs ?

Mais que serait une baleine qu'Achab ne chasserait pas, que serait un Dieu que l'homme ne chercherait pas ? Revanche de l'homme sur le divin et du chasseur sur la baleine, c'est Achab qui est le héros du livre. Le lecteur est malgré lui du côté de ce Prométhée obsédé. Même quand, en proie à l'« ubris », il sacrifie ses hommes. Solitaire, Achab monologue : « Cette tendre lumière ne m'éclaire plus. Tout ce qui enchante n'est qu'angoisse, puisque la joie m'est interdite. » Il ne fait plus partie des hommes. Le seul être humain de cette odyssée, mais non pas son héros, est le narrateur. Seul Ishmael est sauvé du naufrage, symboliquement accroché au cercueil de son seul ami. Cette fin rapide est escamotée. Une fois Achab disparu avec sa baleine, il ne reste rien. Malgré lui, Melville est du parti d'Achab, comme Milton du parti de Satan. Hawthorne avait bien compris la frénétique ambiguïté de cette quête, qui écrit de Melville qu'« il ne peut ni croire ni se satisfaire de son incroyance ».

Melville survivra de quarante ans au capitaine Achab. Mais l'échec du livre l'a abattu à jamais. En 1852, il publie *Pierre ou les Ambiguïtés (Pierre, or the Ambiguities)*, où pour la première fois il abandonne l'inspiration maritime. Écrit en quelques semaines, dans un état d'excitation morbide, *Pierre* est un mélodrame romantique dont l'inspiration et le schéma rappellent *Mardi.* Aristocrate romantique, Pierre vit entre sa mère et sa fiancée, dans un idéalisme rêveur, quand surgit dans sa vie une jeune fille brune qui se prétend la fille naturelle de son père. Comme Hamlet, comme Achab, Pierre part en quête de la vérité : « À toutes les idoles j'arracherai leurs voiles ; désormais je veux voir ce qui se cache, et vivre à fond ma vie cachée. » Pris dans les ambiguïtés des relations humaines, coincé entre sa fiancée et sa demi-sœur, entre sa mère et le péché de son père, il fait passer sa demi-sœur pour sa femme, rachetant ainsi la faute du père. Pierre s'est empêtré dans un conflit dont il ne peut sortir que par le meurtre. Un sujet aussi scabreux, dans une langue aussi enflée, ne pouvait qu'horrifier les contemporains de Melville. L'échec fut total.

À trente-trois ans, Melville est fini, consumé comme Rimbaud. Il renonce insensiblement à écrire. En 1855, il publie une œuvre alimentaire, *Israel Potter, His Fifty Years of Exile.* Cette histoire authentique d'un homme injustement exilé hors d'Amérique résonne d'une hostilité évidente contre l'Amérique. En 1856, il réunit en un recueil quelques nouvelles, *The Piazza Tales.* La plus connue, « Benito Cereno », est un récit maritime qui soulève une fois de plus le problème du Mal. Benito Cereno, qui semble un capitaine pervers, est en fait la proie du sinistre esclave noir Babo, qui a mutiné l'équipage contre lui. Ce problème obsédant des apparences est encore en 1857 le sujet de *The Confidence Man (le Grand Escroc).* L'action se déroule sur un bateau, au fil du Mississippi. Tour à tour sourd-muet, estropié, guérisseur, l'escroc dupe les voyageurs. Pourtant, ce « confidence man » est l'« homme de confiance ». Qu'il fasse la théorie de la croyance révèle l'étendue du désespoir spirituel de Melville à cette date.

À trente-sept ans, las, usé par l'effort et la maladie, presque semblable à un vieillard, il part pour un long pèlerinage en Terre sainte, au Moyen-Orient et en Europe. Mais, à Constantinople comme à Jérusalem, au Caire et au bord de la mer Morte, son *Journal* reste une quête de l'horreur : « Erré parmi les tombes jusqu'à ce que je finisse par me croire possédé du démon. [...]. Je frémis en pensant aux anciens Égyptiens. C'est dans ces Pyramides que fut conçue l'idée de Jéhovah. » En Grèce, en Italie, c'est la même lancinante mélancolie qui collectionne les souvenirs de caveaux et de musées. Rentré en Amérique quand éclate la guerre de Sécession, il écrit des poèmes de guerre, qu'il publie à compte d'auteur, en 1 200 exemplaires : *Battle-Pieces* (1866). La même année, il doit accepter pour vivre de devenir comme Hawthorne agent des douanes, après avoir vendu sa ferme. Vingt ans plus tard seulement, un héritage lui permettra de démissionner. Oublié, pauvre, il écrit surtout des vers. En 1870, il entreprend *Clarel*, poème en 20 000 vers, l'un des plus ambitieux conçus en Amérique. Le sujet en est simple, vaguement autobiographique : Clarel, jeune Américain, étudiant en théologie, fait un pèlerinage en Terre sainte. Il s'y éprend de Ruth. Quand le père de Ruth, riche fermier américain, est enlevé par des Arabes, Clarel arrive trop tard : Ruth est morte de douleur. L'essentiel, fourni par les discussions des pèlerins, forme l'autobiographie d'une âme chrétienne en quête de son salut. Publié à compte d'auteur en 1876, *Clarel* n'eut aucun succès.

Accablé de maladies, de problèmes familiaux (suicide de son fils, hostilité de ses enfants), Melville commence en 1888 *Billy Budd.* C'est l'histoire d'un gabier de misaine, injustement accusé par un maître d'armes d'avoir fomenté une mutinerie. Confronté en présence du capitaine à son accusateur, Billy le tue d'un coup de poing. Or Billy est un enfant trouvé, peut-

être le fils du capitaine Vere. Mais le père doit condamner le fils, malgré lui, renouvelant le mystère du sacrifice d'Abraham. La mort de Billy Budd, pendu à la grand-vergue, prend des allures de crucifixion, quand le fils condamné crie : « Dieu bénisse le capitaine Vere ! » Au moment de mourir, en la personne de Billy Budd, Melville semble avoir accepté le mystère de l'injustice, de l'horreur, de la mort, de l'invisible. Le livre, publié en 1924, a une limpidité d'écriture unique chez Melville, et s'achève sur des vers prémonitoires :

Ils me serreront dans un hamac et m'enverront au fond. Tant de brasses, tant de brasses, quels rêves, quel sommeil !

Herman Melville mourut le 28 septembre 1891 dans l'indifférence générale. Redécouvert après 1920, les subtilités et les symboles d'une œuvre hantée par une angoisse qui est au cœur de notre temps lui attirent de plus en plus de lecteurs.

J. C.

📖 **J. Simon, *Herman Melville, marin, métaphysicien et poète* (Boivin, 1939). / N. Arvin, *Herman Melville, a Critical Biography* (New York, 1957). / J.-J. Mayoux, *Melville par lui-même* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1958). / R. Chase (sous la dir. de), *Melville, a Collection of Critical Essays* (Englewood Cliffs, N. J., 1962). / L. Mumford, *Herman Melville, a Study of his Life and Vision* (New York, 1962). / *Melville, numéro spécial de l'Arc* (Aix-en-Provence, 1970).**

membrane

Matière tendue sur un contour rigide qui peut émettre un son quand on la met en vibration, par exemple par percussion.

Le tambour, le tambourin, la caisse claire, le tam-tam, la grosse caisse, les timbales sont des instruments utilisant des membranes : dans tous ces instruments, la membrane est une peau de chèvre ou de mouton (et non d'âne, contrairement à la croyance répandue que l'âne est autant battu mort que vivant) tendue sur un cadre de forme circulaire, et dont on excite la vibration par percussion.

La fréquence des sons émis par des membranes obéit à plusieurs lois.

• *Loi de similitude.* Deux membranes identiques, tendues pareillement sur deux cadres semblables, ont des fréquences en raison inverse du rapport de similitude.

• *Loi des tensions superficielles.* Si l'on fait une petite incision dans une membrane tendue, il faut, pour maintenir les deux lèvres de l'incision au contact, exercer sur chacune d'elles une force proportionnelle à leur longueur. Le rapport constant, T, de cette force à cette longueur est appelé tension superficielle de la membrane. La fréquence des sons émis par une membrane est proportionnelle à la racine carrée de la tension superficielle.

• *Loi des masses par unité de surface.* La fréquence des sons émis par une membrane est enfin inversement proportionnelle à la racine carrée de la masse par unité de surface de la membrane.

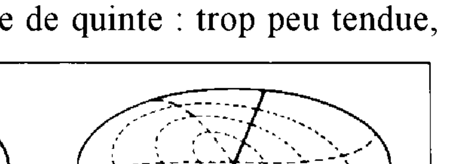
Les modes de vibration propres d'une membrane sont multiples. La figure ci-contre représente trois modes particuliers de vibration d'une membrane circulaire. On observe que les lignes nodales (lignes d'amplitude de vibration nulle), représentées sur la figure en trait continu, sont soit des cercles concentriques, soit des rayons du cercle délimitant la membrane.

Dans les instruments de musique à membrane, la fréquence du son émis est celle qui correspond au premier mode de vibration de la figure : une seule ligne nodale sur le pourtour. Pour une membrane circulaire de rayon R, de tension superficielle T et de masse par unité de surface m, la fréquence N de ce son est donnée par

$$N = \frac{1{,}202}{R}\sqrt{\frac{T}{m}}.$$

En fait, la hauteur du son émis n'a d'importance que pour les timbales d'orchestre. Pour ces instruments, on peut, en jouant sur la tension de la peau, régler la hauteur du son dans un intervalle de quinte : trop peu tendue, la peau « sonne mal », trop tendue, elle risque de se rompre.

P. M.



membres

Appendices articulés, pairs et symétriques, typiquement locomoteurs.

Chez les Vertébrés, ce sont les nageoires paires, les pattes, les ailes, soutenues par un ensemble de pièces squelettiques articulées entre elles d'une part, d'autre part à une ceinture (ceinture scapulaire, ceinture pelvienne ou bassin).

Chez les Invertébrés, les membres vrais n'existent que chez les Arthropodes : ce sont les pattes, soutenues par un exosquelette subdivisé en articles mobiles les uns sur les autres d'une part, articulés sur la paroi du corps d'autre part.

Le membre des Vertébrés

Chez les Vertébrés, on distingue deux types de membres : le ptérygium (nageoires paires) et le chiridium (membre des Tétrapodes).

Le ptérygium

■ LE PLAN PTÉRYGIEN ET SON ÉVOLUTION.

Un type primitif de nageoire nous est fourni par le Requin fossile *Cladoselache* du Dévonien : la ceinture pectorale se prolonge vers l'arrière par une série de pièces cartilagineuses situées dans la paroi du corps. Sur ces pièces, qui constituent les éléments de base de la nageoire (rayons basaux), s'appuient des baguettes cartilagineuses, ou rayons distaux, qui soutiennent la nageoire proprement dite. La marge postérieure de la nageoire est soutenue par de courts rayons cornés d'origine dermique : les lépidotriches.

Ce type de nageoire, dit *polybasal* à cause du grand nombre de rayons basaux, présente une longue insertion longitudinale. La nageoire pelvienne est bâtie sur le même plan.

Chez les Requins actuels, il n'y a plus que trois rayons basaux (pro-, méso-, et métaptérygium) à la nageoire pectorale (type *tribasal*), deux seulement à la nageoire pelvienne (type *dibasal*), où le mésoptérygium est absent. Les rayons distaux tendent à se subdiviser en articles plus ou moins nombreux, et les lépidotriches sont très allongés. La nageoire y gagne en souplesse, d'autant plus que le basiptérygium fait saillie hors de la paroi du corps et participe au soutien de la nageoire proprement dite. L'insertion du membre, réduite en longueur par rapport au type polybasal, tent à devenir transversale.

Chez les Téléostéens (qui constituent la grande majorité des Poissons osseux), cette tendance à la transversalité est encore plus accusée. En outre, les rayons basaux disparaissent et les rayons distaux régressent, si bien que la nageoire n'est pratiquement plus soutenue que par les lépidotriches.

Une autre direction évolutive, déjà esquissée chez certains Requins fossiles du Carbonifère *(Pleuracanthus)*, conduit aux Poissons Dipneustes et Crossoptérygiens. Chez ces formes, le basiptérygium polybasal primitif se redresse transversalement et forme l'axe de la nageoire (type axial) ; l'insertion sur le corps est très réduite. Les rayons distaux, osseux, prolongés par les lépi-

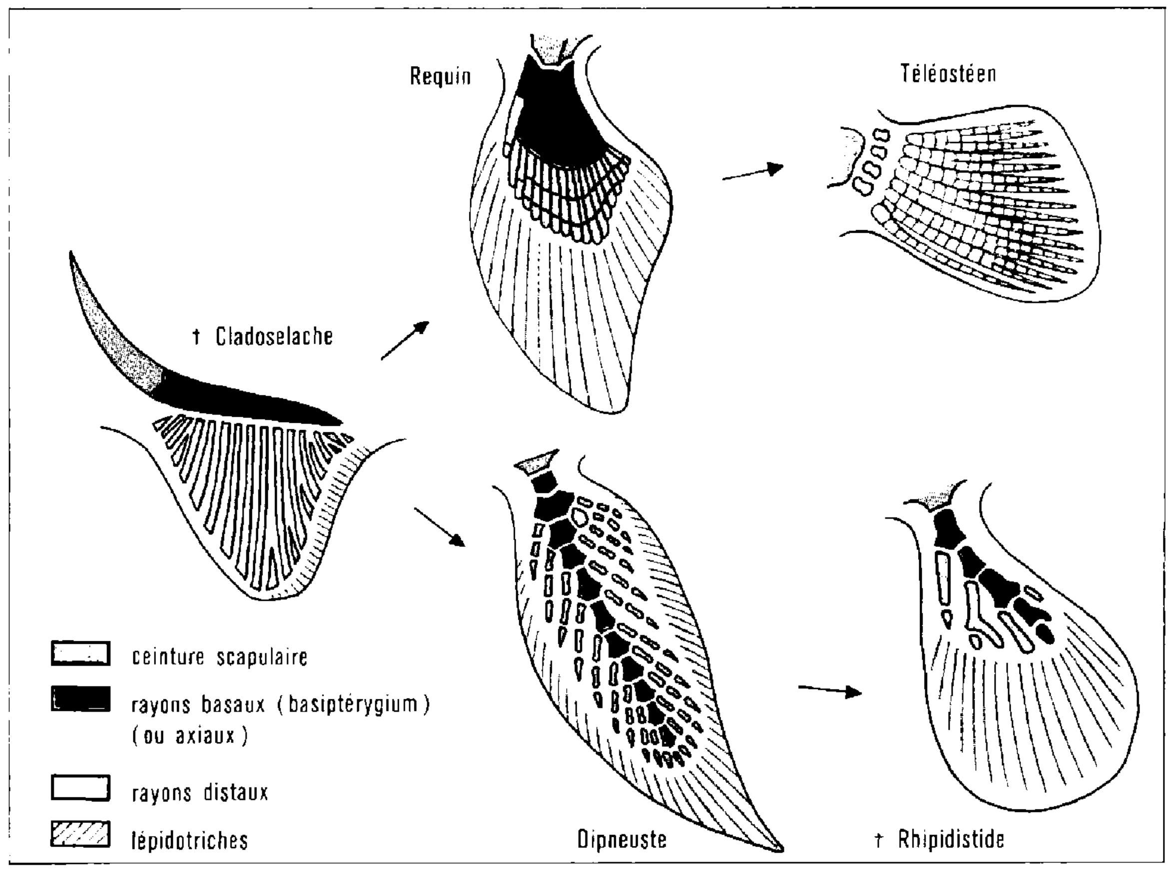


Fig. 1. Evolution de la nageoire pectorale des Poissons.

dotriches, passent en avant de l'axe, une symétrisation fait apparaître des rayons postaxiaux, également prolongés par des lépidotriches : on aboutit au type bisérié des Dipneustes.

Par développement abortif (ou régression) des rayons distaux postaxiaux, on arrive au type axial unisérié des Crossoptérygiens Rhipidistides.

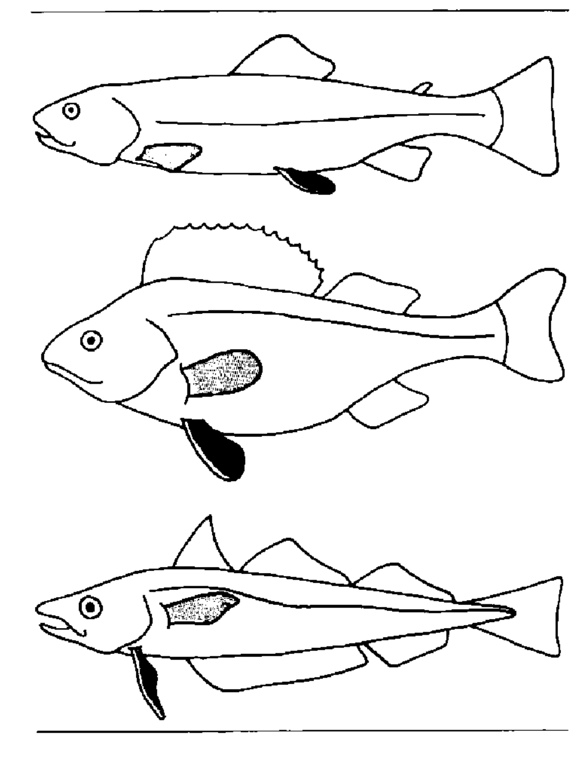
■ QUELQUES VARIATIONS.
Dans la grande majorité des cas, les nageoires ne jouent qu'un rôle accessoire (stabilisateur et directionnel) dans la locomotion des Poissons. Pourtant, chez les Raies et les Torpilles, les nageoires pectorales, immenses et longuement soudées au corps, représentent les vrais organes locomoteurs. Chez les Poissons volants, les nageoires pectorales, très développées, assurent le vol plané (lors de bonds hors de l'eau).

Les nageoires pelviennes des Téléostéens tendent à se déplacer vers l'avant : primitivement sous le ventre (position abdominale), on les trouve sous les pectorales (position thoracique) ou même en avant (position jugulaire) chez les formes évoluées.

Les nageoires paires peuvent disparaître, surtout chez les formes allongées : les Anguilles ne possèdent que de petites pectorales, les Murènes n'ont plus ni pelviennes ni pectorales.

■ ORIGINE DES NAGEOIRES PAIRES.
Chez l'embryon, les nageoires paires et impaires (et cela est également vrai du membre des Tétrapodes) apparaissent comme des replis tégumentaires dans lesquels s'insinue du matériel mésodermique issu de bourgeons de plusieurs segments musculaires (le membre des Vertébrés est plurisegmentaire). Ces bourgeons apparaissent tout le long d'une ligne qui, partant dorsalement de derrière la tête, contourne la queue et bifurque au niveau de l'anus. Là où il n'y a pas de repli tégumentaire (là où il n'y aura pas de nageoires), ces bourgeons disparaissent précocement. Cela conduit à penser que les nageoires résultent du découpage d'un repli natatoire primitivement continu.

Fig. 2. Nageoires pelviennes, en rouge : position abdominale (Truite, en haut), thoracique (Perche, au milieu) et jugulaire (Merlan, en bas). En orange, nageoires pectorales.



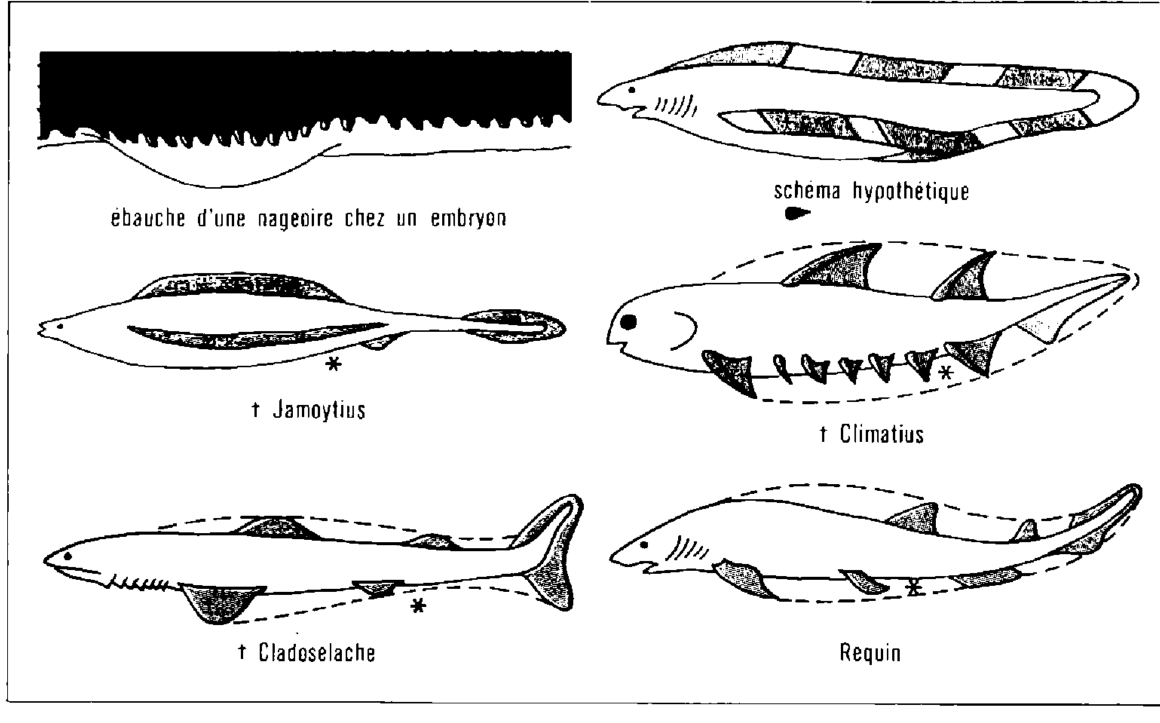


Fig. 3. Origine embryogénique et phylogénique des nageoires. L'astérisque marque la position de l'anus.

Les données paléontologiques confirment cette façon de voir : *Jamoytius*, Céphalaspidomorphe du Silurien, possède, en fait de nageoires paires, deux longs replis natatoires. *Climatius*, Acanthodien du Dévonien, présente toute une série de nageoires paires. Les Placodermes et les Requins fossiles primitifs ne présentent plus que deux paires de nageoires, tout comme les Poissons actuels.

Le chiridium

■ LE PLAN CHIRIDIEN.
Dans le membre tétrapodien, on distingue trois parties, le *stylopode*, soutenu par un os unique articulé à la ceinture : humérus au membre antérieur, fémur au membre postérieur ; le *zeugopode*, qui présente deux os parallèles : radius et cubitus au membre antérieur, tibia et péroné au membre postérieur ; l'*autopode*, complexe. On peut admettre que l'autopode comprend, fondamentalement, une rangée de trois osselets proximaux, une rangée de quatre osselets centraux, une rangée de cinq osselets distaux (cet ensemble constitue le squelette du poignet, ou *carpe*, au membre antérieur, du *tarse* au membre postérieur), une rangée de cinq métacarpiens (ou métatarsiens) allongés (squelette de la paume de la main ou du pied) et cinq séries de phalanges (squelettes des doigts). Le plus souvent, il y a deux phalanges au pouce (doigt 1), trois aux autres doigts. Ce schéma fondamental est sujet à de nombreuses variations. Au niveau du carpe (ou du tarse) notamment, certains osselets peuvent disparaître ou fusionner entre eux de façons très diverses sans que cela retentisse sur la dimension des os. Ainsi, le calcanéum (os du talon), le plus volumineux du tarse, représente le seul osselet proximal postaxial tandis que l'astragale (qui assure l'articulation de l'autopode sur le zeugopode), bien que de dimensions plus modestes, résulte de la fusion des deux autres proximaux entre eux et avec deux centraux. En outre, il peut apparaître, à des niveaux divers, des osselets supplémentaires : les *sésamoïdes*, simples ossifications localisées de tendons. Les plus fréquents sont la patella, ou *rotule*, et les pisiformes.

Chez les Tétrapodes, on distingue deux types de membres : le transversal et le parasagittal. Dans le membre transversal, le plus primitif (Batraciens, la plupart des Reptiles), le stylopode est perpendiculaire à l'axe du corps, le zeugopode lui étant nécessairement orthogonal. L'effort de sustentation est alors considérable, ce qui réduit la puissance disponible pour la marche. Dans le membre parasagittal (Oiseaux, Mammifères), stylopode et zeugopode sont tous deux situés dans un plan parallèle au plan de symétrie du corps. L'effort de sustentation est alors réduit au minimum ; de plus, cette disposition autorise l'allongement du membre et lui confère une grande souplesse.

• *Quelques variations adaptatives.*

ADAPTATION À LA COURSE. Particulièrement spectaculaire chez les Mammifères, elle se manifeste par la réduction du nombre des doigts et une tendance vers le type onguligrade (réduction du contact avec le sol) ainsi que par l'allongement des métacarpiens et des métatarsiens (augmentation de l'amplitude des mouvements). Chez les Ongulés, on distingue une série artiodactyle : prédominance des doigts 3 et 4 (qui subsistent seuls chez le Bœuf et le Chameau) avec fusion des métacarpiens ou métatarsiens correspondants en un *os canon*, et une série périssodactyle : prédominance du doigt 3, qui subsiste seul chez le Cheval.

ADAPTATION AU VOL. Chez les Oiseaux, elle se manifeste notamment par la réduction du nombre des osselets libres du poignet, avec fusion des centraux et des distaux entre eux et aux métacarpiens (carpométacarpe), et par la réduction du nombre des doigts et des phalanges. De grandes plumes, les *rémiges*, s'insèrent sur toute la longueur du bras, auquel elles fournissent une grande surface portante. Cette évolution était déjà bien amorcée chez *Archæornis* et *Archæopteryx*, qui possédaient cependant encore trois doigts griffus et libres.

Chez les Chauves-Souris, le cubitus est réduit (comme il est fréquent chez les Mammifères), les centraux ont disparu, les autres carpiens sont libres. Les cinq doigts subsistent et, sauf pour le premier, qui est libre, les métacarpiens et les phalanges (dont le nombre est variable) sont très allongés et soutiennent la membrane patagiale qui assure la surface portante nécessaire. Chez les Ptérodactyles (Reptiles volants fossiles), il n'y a que quatre doigts, le quatrième, démesuré, soutient seul le patagium.

ADAPTATION À LA NAGE. Chez les Tétrapodes qui ont fait retour à la vie aquatique, notamment certains Reptiles (Ichtyosaures, Tortues de mer...) et Mammifères (Phoques, Cétacés...), les membres sont transformés en nageoires, mais sans retour à la structure ptérygienne : la structure chiridienne est conservée. Il s'agit d'une convergence. Les modifications sont le raccourcissement des os du stylopode et du zeugopode (généralement aplatis), la réduction du nombre des carpiens (et des tarsiens lorsque le membre postérieur est conservé) et la perte de la liberté des doigts. Ceux-ci, dont

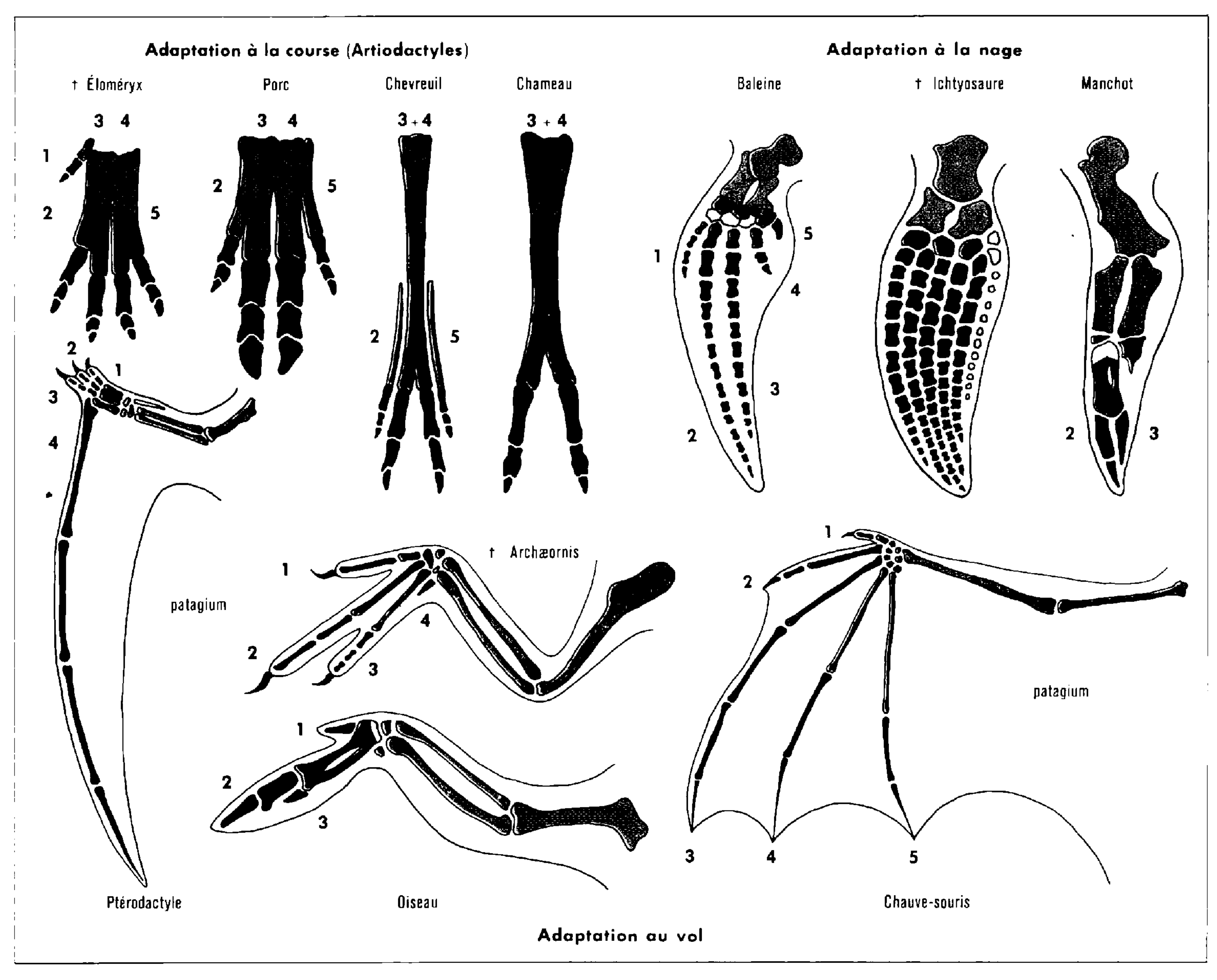
les phalanges sont souvent très nombreuses (hyperphalangie), sont réunis par du conjonctif recouvert par la peau ; le membre prend alors l'aspect d'une pagaie. La transformation en nageoire peut affecter un membre déjà spécialisé, qui conserve alors sa structure caractéristique tout en subissant la nouvelle variation adaptative : ainsi l'aile du Manchot, dont les os sont courts et plats, ne sert qu'à la nage et est dépourvue de rémiges.

Notons enfin que les membres peuvent disparaître chez les formes allongées (Serpents, certains Lézards et Batraciens). Toutefois, les Boas conservent des rudiments de membres postérieurs, dont seul le tibia, en forme de griffe, est décelable de l'extérieur.

■ ORIGINE DU CHIRIDIUM.

La ressemblance entre les squelettes fossiles de la patte des Labyrinthodontes primitifs (Batraciens) et de la nageoire de certains Crossoptérygiens Rhipidistides conduit à imaginer l'origine de celle-là à partir de celle-ci. Toutefois, les carpiens (et tarsiens) distaux, les métacarpiens (et métatarsiens) et les phalanges seraient des néo-formations (néo-podium). Il est en outre probable que la patte primitive comportait un doigt supplémentaire en avant du pouce (noté 0). La figure 6 schématise l'une des nombreuses théories émises à ce sujet.

Fig. 5. **Quelques adaptations du membre antérieur des Vertébrés. (Les couleurs conventionnelles sont celles de la figure 4.)**



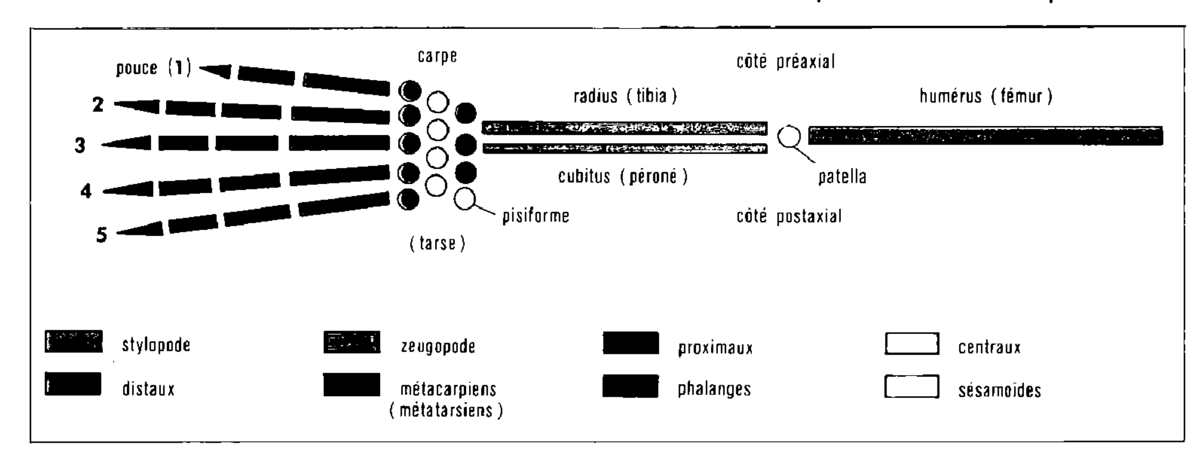
Les membres de l'homme

L'histoire des membres humains commence à cette lointaine époque où le premier amphibie émergea de la surface des eaux : ses membres comportaient déjà un segment proximal, un segment intermédiaire et un segment distal muni de cinq doigts. Au Miocène, il y a quelque vingt millions d'années, c'est le pied* d'un petit animal arboricole de la famille des Lémuriens qui, plus que le pied du singe, se rapproche du nôtre. Le pied préhistorique, avec son gros orteil dirigé en dedans, nettement séparé des autres, était souple, préhensile, mais plat. La coupole plantaire n'apparut que plus tard, quand l'homme adopta la station verticale. Ce passage à l'*Homo erectus*, événement considérable, modifia notre statique entière : pour maintenir en équilibre tête, rachis, hanche, genou et tibio-tarsienne, il fallut une vigilance musculaire constante. Tandis que la main se spécialisait dans la préhension fine, le pied s'adapta à la fonction portante.

Embryogenèse des membres

Chez l'embryon, les membres commencent à apparaître vers la troisième semaine, sous forme de simples palettes qui s'accroissent rapidement, se divisent en deux puis trois articles ; sur le troisième article apparaissent quatre sillons qui, en s'accentuant, sépareront progressivement les ébauches des doigts ou des orteils. Les membres sont d'abord perpendiculaires à l'axe de l'embryon ; ils prennent ultérieurement leur position définitive par une rotation de 90° en sens inverse : le membre supérieur fait une rotation externe qui dirige son articulation en avant, le coude en arrière ; le membre inférieur exécute une rotation interne qui amène son articulation en arrière et le genou en avant.

Fig. 4. **Schéma du chiridium généralisé. Les noms des os du membre postérieur sont entre parenthèses.**



Anomalies des membres

Les malformations congénitales des membres sont multiples. Dans la *maladie amniotique*, des ulcérations plus ou moins destructrices atteignent le revêtement ectodermique de l'embryon ou du fœtus : à la naissance, elle apparaît sous forme de cicatrices plus ou moins étendues, prenant souvent la forme de sillons circulaires complets ou non, ne déterminant en règle générale aucun trouble, car respectant l'aponévrose ; parfois, cependant, ces sillons s'accompagnent d'une atrophie du membre sous-jacent ou au contraire d'une hypertrophie par lymphangiome diffus. Les *aplasies* des membres peuvent présenter tous les degrés : absence totale d'un ou de plusieurs membres ou ectromélie, aplasie du segment proximal ou phocomélie, tristement célèbre depuis la vague d'intoxications médicamenteuses par la thalidomide. Plus rares sont les pseudarthroses congénitales et les anomalies de volume ou de longueur. La *syndactylie* est l'accolement plus ou moins étroit de deux ou plusieurs doigts ou orteils sur tout ou partie de leur longueur ; elle peut être primitive, due à un arrêt de développement, ou secondaire, séquelle de la maladie amniotique.

Les articulations peuvent aussi présenter des anomalies congénitales : raideurs, laxités anormales. Surtout fréquentes sont les *luxations* congénitales*, en particulier au niveau de la hanche.

P. D.

▶ *Avant-bras / Bras / Coude / Cuisse / Genou / Hanche / Jambe / Main / Pied.*

Le membre des Invertébrés

Il n'est pratiquement représenté que par la patte des Arthropodes*. (V. aussi locomotion.)

Embryologiquement, les pattes apparaissent sous forme d'une paire de bourgeons par segment. Il s'agit donc d'organes monométamériques, contrairement à ce qui se passe chez les Vertébrés. Les bourgeons appendiculaires involuent précocement dans les segments qui, chez l'adulte, ne portent

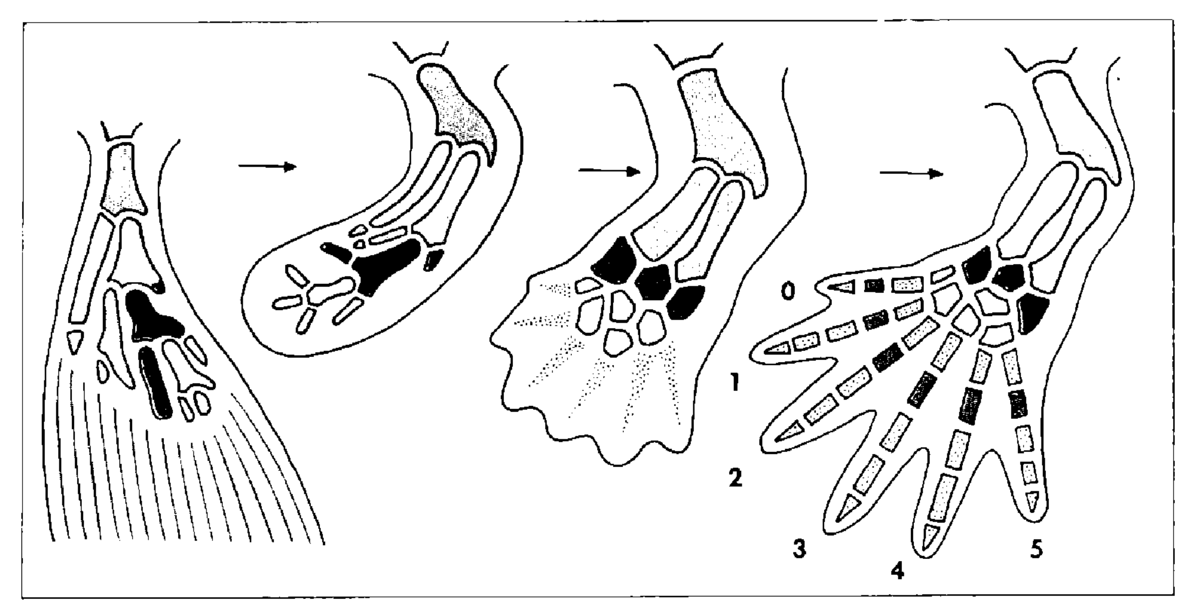


Fig. 6. Schéma hypothétique de la transformation en chiridium d'une nageoire pectorale de type crossoptérygien généralisé.
(Les couleurs conventionnelles sont celles de la figure 4. Néo-podium en pointillé.)

pas de pattes. On peut penser que les appendices arthropodiens dérivent d'expansions latérales du corps comparables aux parapodes des Annélides polychètes.

J. C.

J. G. Baer, *Cours d'anatomie comparée des vertébrés* (Delachaux et Niestlé, 1952). / R. E. Snodgrass, *A Textbook of Arthropod Anatomy* (Ithaca, N. Y., 1952 ; nouv. éd., 1965). / C. Devillers, « Origine et évolution des nageoires et des membres » dans *Traité de zoologie* sous la dir. de P.-P. Grassé, t. XII (Masson, 1955). / H. Wurmbach, *Lehrbuch der Zoologie*, t. II (Stuttgart, 1962).

Memling (Hans)

Peintre de l'école flamande (Seligenstadt, Hesse, v. 1433? - Bruges 1494).

Toute la carrière de Hans Memling (ou Memlinc) se déroule à Bruges, où il est inscrit comme bourgeois en 1465. Contemporain des fastueux ducs de Bourgogne, il voit la fin de leur règne (Marie de Bourgogne meurt en 1482), qui coïncide avec le lent déclin de Bruges. Il n'a pas travaillé pour la cour, mais pour les riches bourgeois et pour les membres de la colonie étrangère, Anglais et Florentins. Il devient un des plus riches notables de Bruges et y meurt en 1494, laissant trois enfants mineurs.

Ses débuts sont inconnus. Une influence assez vague de Stefan Lochner (v. 1410-1451), nette de Rogier Van der Weyden* a fait supposer, sans preuve aucune, que ses années d'apprentissage auraient pu passer par Cologne et Bruxelles. Son art n'est marqué par aucune évolution. Il est exempt de toute émotion et de tout souci d'originalité : c'est un art calme, réfléchi, uniquement tendu vers une perfection technique. L'œuvre se divise plus facilement en catégories qu'en périodes. Memling est peintre de sujets religieux et de portraits. Ses retables, toujours voués à la Madone, se distinguent par leur calme ordonnance et leur réalisme précis.

Dans une œuvre maîtresse comme *le Mariage mystique de sainte Catherine* (hôpital Sint-Jans, Bruges), la Vierge est représentée assise sous un dais comme une reine, entourée de personnages agenouillés ; la composition, d'ordonnance symétrique, rappelle Van Eyck*. Un calme hiératique marque toutes les œuvres de quelque importance. Les personnages sont rarement représentés en mouvement, sauf dans les œuvres de petites dimensions, dont la plus populaire, la *Châsse de sainte Ursule* (1489, hôpital Sint-Jans), est l'objet d'une admiration séculaire qui touche à la dévotion. Ses petits panneaux, peints avec minutie, se rapprochent de la miniature. À l'opposé, l'œuvre la plus importante par ses dimensions, le *Concert d'anges* (musée d'Anvers), représente en trois grands panneaux seize jeunes filles figurant des anges, de part et d'autre d'un Christ bénissant richement habillé. Le divin y transparaît en l'absence de tout mysticisme.

À part le retable de Dantzig consacré au *Jugement dernier*, grouillant de personnages plutôt guindés malgré leur agitation, un seul nu est à signaler, la gracieuse *Bethsabée* de la Staatsgalerie de Stuttgart. Les portraits, nombreux, se signalent par les mêmes qualités de calme et de précision. Ce sont des visages qu'aucune inquiétude ne trouble. Seule, la *Sibylle Sambetha* (hôpital Sint-Jans) échappe à cette règle par son expression énigmatique.

Memling ne possède ni la robustesse de Jan Van Eyck ni le sentiment dramatique de Rogier Van der Weyden, à qui il fit maint emprunt, mais en l'adoucissant. Sa qualité maîtresse reste une grâce tranquille. Ses œuvres principales se trouvent à Bruges (hôpital Sint-Jans et Musée communal) ; d'autres au musée du Prado *(Adoration des Mages)*, au Louvre *(Portrait de femme âgée* et *Résurrection du Christ)*, au musée de Turin *(Passion du Christ)*, au palais Doria à Rome *(Pietà)*, dans des collections de Londres et de Vienne. Un important retable dit « de Sir John Donne » se trouve à Chatsworth (Derbyshire), dans la collection Devonshire.

R. A.

L. von Baldass, *Hans Memling* (Vienne, 1942). / M. J. Friedländer, *Memling* (Amsterdam, 1949). / G. T. Faggin, *L'Opera completa di Memling* (Milan, 1969 ; trad. fr. *Tout l'œuvre peint de Memling*, Flammarion, 1973). / M. Eemans, *Hans Memling* (Meddens, Bruxelles, 1970).

mémoire

Phénomène psychique orientant le comportement d'un sujet en fonction d'un vécu antérieur.

Les premiers chercheurs et, jusqu'au début du XXe s., les seuls à s'occuper du problème de la mémoire sont les philosophes. On va ainsi de la célèbre théorie de la réminiscence (Platon*) aux deux mémoires « pure » et « motrice », de Bergson*. Jusque-là, on s'était efforcé de classer divers types de mémoires, et on retrouvait sous différentes formes la distinction entre une mémoire acquise par la répétition et une mémoire en quelque sorte « immédiate », dite aussi le plus souvent « affective ». Cet acquis, dû à une simple observation empirique conjuguée de présupposés proprement philosophiques, a commencé à être amendé sérieusement par les résultats de la *psychologie* expérimentale*. Celle-ci collationne les expériences de laboratoire sur le fonctionnement de la mémorisation et met au point plusieurs lois sur l'apprentissage et l'oubli.

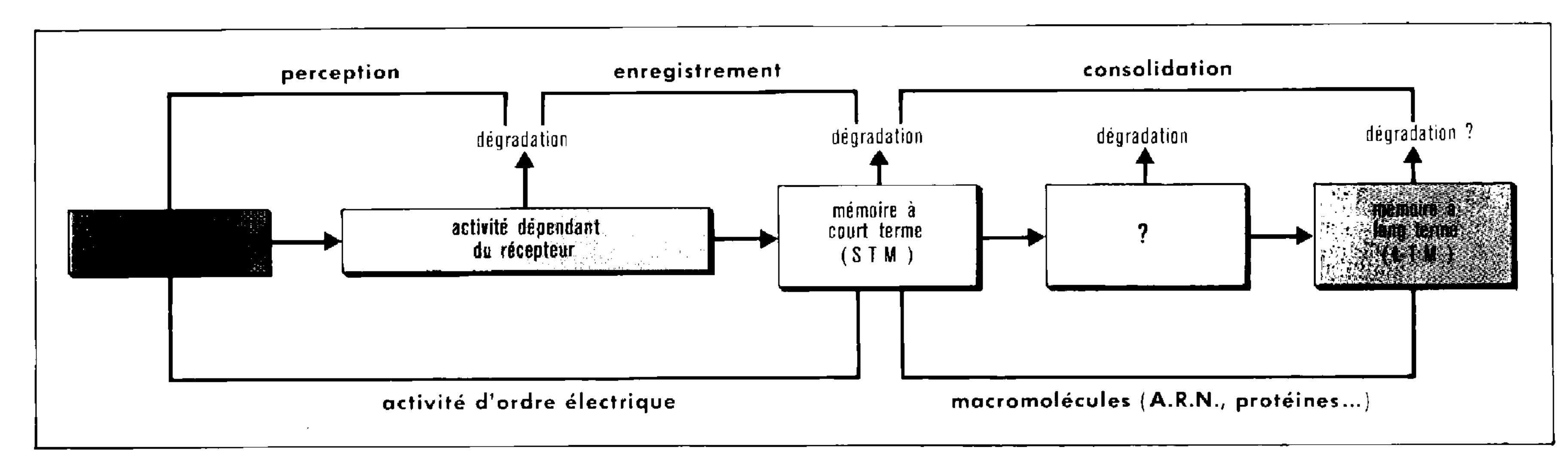
C'est H. Piéron* qui suggère, à partir de 1910, l'impossibilité de généraliser de semblables lois à la mémorisation spontanée dans la vie normale des individus. Celle-ci n'est pas toujours une opération « volontaire » et « méthodique », comme le postule la psychologie expérimentale. Contrairement par exemple à la loi émise par H. Ebbinghaus, Piéron montre que l'oubli d'une acquisition globale n'intervient qu'après un laps de temps assez long, laps de temps pendant lequel s'observe même une maturation du souvenir. La trace mnémonique est en effet inversement proportionnelle à une puissance fractionnaire du temps, et précisément à la racine carrée du temps.

Parallèlement, et sans rapport d'aucune sorte avec la psychologie, s'organise, de 1930 à 1960, ce qui va devenir en 1962 la « biologie moléculaire », et qui fond en une seule science originale certaines parties de la génétique, de la physique, de la microbiologie, de la chimie et de la biochimie*. En 1958, l'idée centrale de cette nouvelle science est formulée par F. H. C. Crick, à la suite de sa découverte avec J. D. Watson en 1953 de la « double hélice » constituant le code génétique : l'information génétique est transmise des acides nucléiques* aux protéines, et jamais dans le sens contraire. Cette découverte et les conséquences extraordinaires qu'elle suscite dans les connaissances relatives aux propriétés biochimiques et aux processus moléculaires des cellules cérébrales font que les années 1960 voient la conjonction des études sur la mémoire avec la biologie moléculaire, dont elles sont depuis lors inséparables. Les recherches sur la mémoire se sont effectuées durant ces douze dernières années aux États-Unis, dans plusieurs universités, et en Suède, à Copenhague et Göteborg, et la *biologie de la mémoire* possède une histoire déjà fertile en découvertes et en rebondissements.

Ayant acquis la certitude, après Karl S. Lashley, pionnier de la psychologie de l'apprentissage*, qu'il n'existe dans le cerveau aucune cellule spéciale pour l'enregistrement des souvenirs, les biologistes se sont heurtés jusqu'à ce jour à deux types de difficultés : tout d'abord, prouver que les modifications macromoléculaires enregistrées dans les neurones cérébraux lors de l'apprentissage ne sont pas assimilables à une quelconque augmentation de l'activité nerveuse ; ensuite, mettre au point un système d'expérimentation permettant de déchiffrer les changements d'ordre chimique apportés par la mémorisation, changements dont la nature n'est plus contestée aujourd'hui, mais dont la systématisation en un code moléculaire reste sujette à diverses hypothèses interprétatives dont l'élucidation viendra précisément d'une méthode expérimentale vraiment inattaquable. La résolution de la première difficulté a demandé huit ans, les recherches à propos de la seconde sont en cours depuis 1968, avec déjà de très appréciables résultats.

Les deux mémoires (travaux de 1960 à 1968)

Les travaux de J. V. McConnell, de l'université Michigan, lancent la



Modèle des processus de fixation et de consolidation de la mémoire.

polémique dans les années 1960-1962. Ses expériences portaient sur les planaires. McConnell déclarait avoir réussi à transférer d'un de ces petits vers à un autre un conditionnement — une réaction à un stimulus lumineux — en nourrissant les vers non entraînés d'un broyat de vers préalablement conditionnés. Par la suite, d'autres chercheurs déclarèrent avoir obtenu un résultat semblable par l'intermédiaire d'une ingestion de divers extraits de cellules cérébrales, de cellules spinales, etc. Cependant, en 1966, le nombre de publications avec des résultats négatifs dépasse celui de celles qui ont des résultats positifs. En janvier 1968, un symposium à New York sous la direction de W. L. Byrne (université Duke) constate l'impuissance dans laquelle se trouvent à cette date les chercheurs à trancher sur la possibilité d'un *transfert de l'information*, mais rend compte des résultats définitifs obtenus sur la question de la *consolidation de la mémoire*. C'est le travail de M. E. Jarvik et S. H. Barondes (Collège de médecine A. Einstein) et de B. W. Agranoff (université Michigan). Ils ont mis en évidence deux phases dans la mémorisation : une phase à court terme (de quelques secondes à une heure), correspondant au domaine de l'excitabilité électrique et désignée par STM (short term memory) ; et une phase à long terme (LTM, ou long term memory) qui peut durer toute la vie, correspondant à celui de la mémoire moléculaire.

Les preuves de l'existence de ces deux formes de mémoire sont doubles. Elles sont principalement l'œuvre de Holger Hydén (université de Göteborg). En premier lieu, des inhibiteurs de la synthèse des protéines injectés avant l'expérience n'empêchent pas la fixation à court terme, mais empêchent la fixation à long terme. En deuxième lieu, lorsqu'on analyse au fur et à mesure de l'entraînement les cellules du cerveau du poisson rouge qui apprend à nager la tête hors de l'eau, ou du rat qui apprend à être gaucher s'il est droitier, on constate que le rapport des bases de l'A. R. N. se modifie de façon sensible, au point de se rapprocher de la composition de l'A. D. N. Il y a donc une stimulation du génome. Comme la forme d'A. R. N. synthétisé en début d'apprentissage (qui est de l'A. R. N. chromosomique) disparaît si on ne renouvelle pas la stimulation pour consolider l'apprentissage, et qu'elle n'apparaît jamais dans le cas d'un stress quelconque, la preuve est faite à la fois de la structure moléculaire de la LTM et de son originalité par rapport à un accroissement autre de l'activité nerveuse. Pour comprendre le passage de STM à LTM, on dispose seulement, faute de moyens d'investigation plus fins, de la constatation que la dispersion du train d'ondes de l'électro-encéphalogramme diminue nettement lors de l'amélioration du niveau de performance.

Le code moléculaire de la mémoire (depuis 1968)

Une nouvelle direction est prise en 1968 dans les recherches, sans que les travaux d'ordre purement chimique soient pour autant abandonnés. Elle est surtout l'œuvre de G. Ungar (Baylor University College of Medicine de Houston). Elle suggère que, si les résultats obtenus jusqu'alors prouvent bien l'existence de mécanismes chimiques dans la mémorisation, ils ne peuvent pas dire ce que signifient ces mécanismes, d'une part, et d'autre part elle redoute que leur affinement soit rapidement borné par les possibilités de la technique. Ungar propose donc, et utilise dans ses laboratoires, la méthode dite « des essais biologiques », qui reprend d'ailleurs parfaitement celle qui est pratiquée par McConnell sur les planaires : il s'agit d'administrer à des rats accepteurs, non conditionnés, des extraits de cerveau de rats donneurs, ayant acquis un comportement donné. Si l'animal accepteur présente le comportement de l'animal donneur, c'est la preuve « biologique » qu'il a reçu sous forme « chimique » l'information possédée par le donneur. On procédera ensuite à la mise à jour de la substance active sur de grandes quantités de cerveaux d'animaux conditionnés ainsi directement ou indirectement. Ungar, par cette méthode, a isolé une substance qu'il a appelée *scotophobine*, substance qui provoque, par injection intrapéritonéale à la dose de 0,3 à 0,6 μg, l'évitement de l'obscurité chez la souris ou le poisson rouge. L'identification d'autres molécules capables de produire des comportements précis se poursuit activement.

Deux méthodes et trois hypothèses se partagent donc actuellement l'opinion des chercheurs. Les trois hypothèses concernent la systématisation des peptides découverts en un code général de la mémoire : les uns pensent que le fonctionnement de ce code est indépendant des voies nerveuses propres au cerveau (McConnell, T. K. Landauer, E. C. Robinson), les autres que sa formation passe par le train d'ondes électriques de STM (Katz, W. C. Halstead, Hydén), les derniers enfin que l'information mémorielle est incorporée dans l'organisation spécifique du système nerveux (Szilard, Rosenblatt, Ungar). Dans tous les cas, on est forcé d'admettre que les possibilités de la connaissance sont étroitement dépendantes de la structure innée du système nerveux en général, peut-être même de reconnaître une parenté troublante entre les formes hiérarchisées d'abstraction progressive par lesquelles doit passer la pensée humaine et les degrés successifs d'intégration par lesquels doit cheminer l'information avant de parvenir à un stade utilisable par la pensée. Mais l'on est aussi autorisé à espérer la possibilité future d'interventions médicales efficaces pour la correction des défauts pathologiques des fonctions intellectuelles, et contre leur sénescence.

A.-F. D.-C.

▶ *Apprentissage / Conditionnement / Génétique / Piéron (H.) / Psychologie.*

📖 **S. Bogoch, *The Biochemistry of Memory* (New York, 1968). / G. Ungar, *Molecular Mechanisms in Memory and Learning* (New York, 1970). / G. Adam, *Biology of Memory* (Budapest et New York, 1971). / E. J. Fjedingstad, *Chemical Transfer of Learned Information* (Amsterdam, 1971). / C. Florès, *la Mémoire* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1972). / A. Lieury, *la Mémoire* (Dessart, Bruxelles, 1975).**

Mémoires

La notion de « Mémoires » n'est pas de tous les temps.

Qui dit Mémoires dit regard derrière soi, ou du moins regard hors de soi à la recherche d'un témoignage sur une réalité temporelle : l'histoire, individuelle ou collective, le déroulement des événements. Or, il est des sociétés sans mémoire, sans passé. Les sociétés primitives ne connaissent pas cette forme de temps hiérarchisé, dans lequel les événements trouvent chacun une place et une seule, orienté du passé vers l'avenir et donc irréversible. Ces sociétés possèdent parfois plusieurs représentations temporelles juxtaposées, se modelant sur la forme prise par les rapports de parenté, par exemple. Ainsi, un système de parenté peut faire appel à trois modèles de temps différents : l'un est statique ; l'autre est ondulatoire, cyclique et réversible ; le troisième seulement est chronologique, progressif, signe d'une continuité généalogique. Le mythe, et non le roman ou les *Mémoires*, est alors la seule forme de narration d'événements, forme stable, permanente, visant à la fois un lointain passé, un présent qui le réactualise et un avenir de répétition. La mémoire grecque n'est pas davantage constructrice du temps ; en abolissant ce qui sépare le présent du passé, elle revit un temps originel perdu, toujours identique à lui-même et excluant toute possibilité d'un déroulement historique. Pour naître, la notion de *« Mémoires »*, récits d'une vie ou témoignage de ce qui a été, nécessite l'idée d'un passé hiérarchisé et la perspective d'une expérience progressive, non cyclique et non répétitive afin de permettre le parcours d'un itinéraire, intérieur ou extérieur à l'individu qui le pense.

L'histoire fait les Mémoires

Dans un premier moment historique, les Mémoires sont faits par l'histoire, sous la forme de *chroniques*, de *pein-*

tures de la société ou bien de *témoignages*. L'idée que chaque homme a une histoire n'est pas contemporaine de celle d'une histoire dans laquelle tous sont pris et que l'on ne peut que décrire. Cette première réalité, celle de l'histoire guerrière qui déjà animait les grandes « gestes » du Moyen Âge, appelle description et commentaires. Et les chroniques, celles de Joinville* *(Histoire de Saint Louis)*, celles de Commynes* sont les premières manifestations d'une civilisation qui apprend à écrire en même temps qu'à se souvenir. Le visage de l'histoire qui se dessine dans ces premiers *Mémoires* n'est pas celui d'une époque, d'une société, mais le plus souvent celui d'un homme, celui du roi ou du prince. Ainsi les *Mémoires* de Commynes, ou *Bréviaire d'un homme d'État*, s'ouvrent-ils sur l'affirmation de la « sagesse et largesse de Louis XI ». Mais il ne s'agit pas seulement de décrire ; éduquer appartient aussi au projet de ces premiers mémorialistes, les chroniqueurs. L'histoire est pédagogie de princes, ce que sont déjà pour eux les histoires des Anciens, mais elle est aussi exemple aux yeux des sujets, exemple de ce que peuvent être les punitions divines puisque seuls les princes sont jugés par Dieu. Les Mémoires se modulent alors sur l'histoire, ils sont récits d'événements militaires, tels les *Commentaires* (publiés en 1592) de Blaise de Monluc (1502-1577) dans lesquels, à l'exemple de César, il conte ses campagnes. Ceux qui ne peignent pas ou ne se font pas apologistes sont eux-mêmes des hommes politiques, Sully* par exemple, dont les *Économies royales*, ou *Mémoires* (1638), cernent l'histoire politique et surtout économique du temps, tout en cherchant à soumettre les événements à des vues objectives.

Avec le pouvoir absolutiste, l'exploration de l'histoire doit être entièrement dépendante de la royauté. La chronique fera place à l'historiographie officielle, les Mémoires deviendront Mémoires de la Cour, peinture et analyse des formes et des subtilités de la vie mondaine. Ce sont des tableaux, constitués ou reconstitués, de la vie mondaine, qui font l'objet des *Mémoires de la Cour de France pour les années 1688 et 1689* de Mme de La Fayette* (1731). D'autres peintures de la société ne prendront pas la forme explicite de Mémoires : lettres multiples circulant d'un salon à l'autre, celles de Guez de Balzac ou bien celles, plus célèbres, de Mme de Sévigné*, véritables comptes rendus des activités de la Cour. Pour La Rochefoucauld* ou le cardinal de Retz*, la Cour, la société qu'ils dépeignent, n'est pas seulement fondée sur un jeu social, sur un code (comme c'est le cas pour Mme de La Fayette), mais elle est aussi une société de divertissement, c'est-à-dire une société qui détourne l'homme des problèmes fondamentaux. Si, comme le sait admirablement bien l'ambitieux Retz, le signe, le masque social doit être lu comme porteur de son contraire, cela ne peut être aperçu que par quelques-uns, les politiques : les autres demeurent pris dans les pièges de l'apparence, agrégat d'intérêt et d'ignorance. Avec La Rochefoucauld et Retz, plus tard avec Saint-Simon*, voire Casanova, les Mémoires se font peintures critiques de la société, mais aussi en même temps manifestation d'un système moral. Ils ne sont plus seulement miroir d'une époque, mais visent à une plus grande universalité.

Les *Réflexions sur les divers génies du peuple romain dans les différents temps de la République* (1662) de Saint-Evremond (1614?-1703), les *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence* (1734) de Montesquieu*, les ouvrages de Voltaire* annoncent la possibilité de penser l'histoire non plus seulement comme leçon de pratique politique, mais comme réflexion sur la formation, les mutations des sociétés, des régimes politiques. La société n'est plus seulement donnée à dépeindre, elle est critiquée dans ses excès, voire reconstruite sur de nouveaux postulats. Il n'est plus de Mémoires possibles au sens de compte rendu de l'histoire immédiate ou au sens de peinture de la société. Seuls les « faiseurs d'histoire » de la Révolution de 1789 apporteront leurs témoignages, leurs analyses : Mme Roland, La Fayette*, Mirabeau*, marquant par là la volonté de laisser trace, d'affirmer le caractère essentiel, historique de ce qui s'est passé.

Quelques acceptions du terme de « Mémoires » montrant son évolution

1. Exposé des faits et moyens d'une cause destiné à rendre favorable l'opinion du public. (Nous voyons là poindre l'idée de justification.)
2. Ensemble de documents à l'aide desquels on écrit l'histoire.
3. Relation écrite des événements qui se sont passés dans la vie d'un homme et dont il a été le témoin ou l'acteur.
4. Dissertation sur quelque point scientifique ou historique.

Les Mémoires font l'histoire

Pour les générations d'après la Révolution de 1789, l'histoire ne peut pas ne pas être essentielle : confrontation de ce qui est avec ce qui a été, recherches d'explications, de lois qui feraient de ces grandes mutations économiques, politiques et sociales autre chose que des accidents. Mais surtout l'Empire, forme centralisée et personnalisée du pouvoir, va faire des Mémoires des sortes d'épopées d'une époque qui se veut nouvelle et inoubliable. Les *Mémoires de Napoléon* (*Mémorial de Sainte-Hélène*, écrits par son compagnon Las Cases) vont dans ce sens ; ceux de Chateaubriand* *(Mémoires d'outre-tombe)* aussi, détachant la figure d'un homme, seul mais supérieur à tous, de la masse des événements, grandissant un personnage destiné « par la providence à jouer un rôle sur la scène du monde ». Des Mémoires à la Saint-Simon, Chateaubriand conserve certains traits d'amertume ; des essais, il garde la nécessité de lutter contre la mort, de restituer au passé fragile et maintenant derrière lui une consistance, une ampleur que seule la scène de l'histoire peut lui donner : « Mieux vaut déguerpir de la vie quand on est jeune que d'en être chassé par le temps. » Le regard d'« outre-tombe » est celui de l'enfant du XIXe s. pour qui la Révolution, l'Empire et la Restauration sont les grands moments de l'histoire. Mais ce même regard est aussi celui du romantique qui noue intimement les fils de l'épopée historique et ceux de la marche d'un destin individuel, d'un *moi* qui la parcourt. Romantiques, les *Mémoires d'outre-tombe* dressent la statue de leur auteur comme témoin d'une époque afin qu'elle devienne immémoriale, au-delà de la mémoire, au-delà même du temps individuel, « Mémoires » à replacer dans une *Légende des siècles* qui les englobe et les dépasse. Avec les *Mémoires d'outre-tombe*, qui sont véritablement le chef-d'œuvre de Chateaubriand, naît aussi, là où nous trouvions aux XVIIe-XVIIIe s. une peinture de la société, une méditation bien caractéristique du romantisme sur le temps ; naît aussi une nouvelle forme de poésie du temps. Dans les *Mémoires d'outre-tombe*, c'est le jeu sur des temps différents (jeu qui deviendra beaucoup plus tard une grande règle du roman moderne) qui est déjà très moderne, et lorsque Chateaubriand, à l'appel de la « grive », reconstruit l'édifice du souvenir, de la mémoire, ses intuitions sont très proches du travail sur le temps subjectif qui sera fait par Marcel Proust* dans *À la recherche du temps perdu*, au début du XXe s. La « grive » de Chateaubriand est à bien des égards sœur de la très célèbre « petite madeleine » du narrateur Marcel dans *À la recherche du temps perdu*, celle-là même qui conduit à la superposition des instants passés reconstruits et revécus et des instants présents prodigieusement enrichis de cette expérience de la mémoire. Dès les *Mémoires d'outre-tombe*, la notion même de « Mémoires » est tout à la fois constitutive de l'histoire (les « Mémoires » font l'histoire) et en passe de se constituer comme genre littéraire autonome, amené à évoluer vers certaines formes de confessions.

De Chateaubriand à Musset et à J.-J. Rousseau* (pour le premier *Confession d'un enfant du siècle* et pour le second les *Confessions* et les *Rêveries du promeneur solitaire*), la notion même de « Mémoires » se déplace pour prendre une dimension plus personnelle, la dimension autobiographique d'une « confession ». Mémoires intimes, histoires du *moi*, de ses rapports au monde (il faut ici différencier le monde conçu comme espace intersubjectif et l'histoire comme développement des sociétés), ce sont aussi des justifications du fait même de l'écriture, de la publicisation. « Mémoires » cesse alors d'être un terme homogène ; ceci se produit dans le courant du XIXe s. : d'une part, cette notion s'objective, connotant toute une catégorie de textes juridiques, historiques et scientifiques (cette préoccupation étant d'ailleurs en grande partie issue de la Révolution française) ; d'autre part, elle se fond dans l'idée d'une recherche personnelle, d'une confession, d'une autobiographie.

Les « Mémoires », témoins de l'histoire

L'analyse de la société, de l'état civil pour reprendre l'expression de Balzac, se trouve alors étroitement mêlée, intégrée à un projet romanesque. Ce processus se produit y compris dans des formes de romans qui adoptent la structure des « Mémoires » : pensons à *À la recherche du temps perdu* et à tout ce que contient cette œuvre tant

du point de vue du travail sur le temps que du point de vue de l'analyse de la société et de l'expérience sociale. Pensons aux *Mémoires d'une jeune fille rangée* (1958) de Simone de Beauvoir et à tous les repérages historiques et socioculturels qui s'y font polémiquement.

À partir du XX[e] s., les « Mémoires » ne concurrencent plus directement l'histoire, devenue une science. Les « Mémoires » sont bien davantage une manière de remise au présent d'une actualité qu'ils font revivre, rejoignant peut-être par là certains aspects de ces premières chroniques dont nous avons parlé précédemment. Elles sont animées par des perspectives historiques, *elles sont de l'histoire, mais elles ne sont pas l'histoire*. Peut-être deviennent-elles en quelque sorte plus directement politiques ? La marque personnelle n'en est cependant pas absente pour autant, mais elle n'est pas individuelle, psychologique. Elle est bien plus la marque d'un grand destin politique, public et historique : tels sont les *Mémoires* de Clemenceau* ou ceux du général de Gaulle*. Il est une autre forme d'écriture d'actualité, mais plus que journalistique, ce sont les échanges célèbres de correspondances, ou les ensembles de lettres ouvertes destinées à la publication : les *Lettres de prison* de Gramsci* par exemple, qui sont aussi porteuses de tout un contenu de réflexions politiques et théoriques. C'est parce qu'ils sont marqués par les grands destins historiques que les « Mémoires » deviennent pour André Malraux* des *Anti-Mémoires*. C'est là l'histoire des empreintes des grands hommes qui font l'histoire dont, pense-t-il, le peuple ne peut pas être le seul et véritable acteur. Cette idée encore présente dans les premiers textes d'André Malraux s'efface devant la haute stature de ceux qui écrivent l'histoire (le général de Gaulle*, Mao Zedong [Mao Tsö-tong*]) et qu'aucune autre écriture, fût-elle celle d'un grand écrivain, ne peut égaler si ce n'est dans le geste négateur des *Anti-Mémoires*.

Des Mémoires politiques d'une part, un éclatement de l'histoire individuelle, de l'autobiographie (penser aux seuls titres des ouvrages de Michel Leiris : *Brisées, Fibrilles*, etc.) d'autre part. Car l'avènement de sciences sociales, de sciences de l'homme (la psychanalyse, les sciences du langage) font suspecter le regard sur soi-même qui éclate et ne peut plus offrir de sujet homogène capable d'une construction telle que celle qui est interne à la notion de « Mémoires ».

L'histoire, les aventures, les errances de cette notion de « Mémoires » comme mode d'écriture, comme genre littéraire ou historique se modulent sur l'histoire de toutes les idées, de tous les comportements, de toutes les représentations et pratiques de notre passé.

D. K.

Memphis

Cité de l'Égypte ancienne.

Située un peu au sud du Caire, sur la rive ouest du Nil, Memphis semble avoir joué un rôle important dès l'époque thinite (3200-2778 av. J.-C.). Le « mur blanc » *(ineb hedj)* fut peut-être une fondation des souverains du Sud ; les vastes mastabas, aux murs à redans en briques crues, de la nécropole archaïque de Saqqarah attestent l'importance du site.

Au début de la III[e] dynastie, Djoser fit édifier au sommet de la falaise désertique, à l'ouest immédiat de la ville, son complexe funéraire. Tandis que les constructions antérieures étaient en bois et briques crues, matériau fragile, Imhotep, le génial architecte de Djoser, construisit cet ensemble en belle pierre calcaire ; dominé par une pyramide à six degrés de 60 m de hauteur, le complexe atteint une surface voisine de 16 ha. Les divers édifices sont en quelque sorte factices : derrière leur façade, l'intérieur est en blocage ; les portes, ouvertes ou fermées, sont simplement simulées.

Sous la pyramide, au fond d'un vaste puits, le tombeau est construit en gros blocs de granit ; sous le mur sud de l'enceinte se trouve un second appartement funéraire. Les chambres sont décorées de panneaux de faïence d'un ton bleu-vert, d'une étonnante fraîcheur. On avait enfoui, dans certaines galeries, des dizaines de milliers de vases et récipients de schiste et d'albâtre, provenant du mobilier royal des dynasties antérieurs.

Sous les successeurs de Djoser, les pyramides* furent édifiées plus au sud, à Dahchour, puis, sous la IV[e] dynastie (Kheops, Khephren et Mykerinus), plus au nord, à Gizeh. Après que les premiers rois solaires de la V[e] dynastie se furent fait inhumer à Abousir, on revint sur le plateau de Saqqarah, au sud d'abord avec Djedkarê-Isési, puis en divers points sous les rois suivants, qui firent graver dans leurs appartements funéraires les célèbres textes des pyramides : Ounas, puis les rois de la VI[e] dynastie (Teti, Pepi I[er], Mérenrê, Pepi II, v. 2400-2200 av. J.-C.). Autour de chacune des pyramides, des dignitaires du règne installent leurs sépultures, surmontées de mastabas alignés en véritables rues de ville des morts. Certains des cultes funéraires se perpétuent longtemps : c'est la pyramide de Pepi I[er], *Mn-nfr*, qui donnera son nom à la cité de Memphis. Mais, de celle-ci elle-même, il ne reste rien pour ces hautes époques.

Du Moyen Empire, les vestiges sont encore relativement rares. Plusieurs des souverains de la XII[e] dynastie sont enterrés tout à fait au sud, à Dahchour, ou à Licht, à proximité de l'entrée du Fayoum* ; dans la nécropole de Saqqarah proprement dite, on trouve quelques sépultures de particuliers. Bien que Memphis ait joué un rôle à l'époque Hyksos, la nécropole connut cependant l'abandon, attesté par un niveau de destruction assez considérable.

Au Nouvel Empire, Memphis redevint une cité fort active par le déplacement vers le nord du centre de gravité politique et militaire de l'Égypte. Du quartier de *Prw-nfr*, le port fluvial aux arsenaux célèbres, partaient les expéditions à la conquête de l'Empire asiatique. Dans cette ville cosmopolite se développent les cultes d'Ashtart et de Baal. Si les souverains de la XVIII[e] dynastie demeurent fidèles pour leur sépulture à la Vallée des Rois (v. Thèbes), et leurs hauts dignitaires aux tombes des notables thébains, le général Horemheb, qui devint roi plus tard (v. 1343-1314 av. J.-C.), se fait construire un tombeau dont les reliefs, aujourd'hui dispersés à travers le monde, sont d'une particulière élégance. Les souverains ramessides manifestent leur intérêt à la ville par des donations aux temples et par des constructions : plusieurs colosses de Ramsès II, le grand temple de Ptah, un temple de Hathor récemment découvert. Dans la nécropole se multiplient les sépultures, avec des chapelles et des cours à piliers ; on y voit de beaux reliefs, parfois quelque peu surchargés et précieux (tombe d'Akhpet).

Quelques témoignages attestent la survie de Memphis au premier millénaire. Une tactique habile permet au roi couchite Peye (Piankhi) de s'emparer de la ville, décrite comme protégée à l'est par les eaux, partout ailleurs par des remparts. Son successeur Chabaka (716-701 av. J.-C.) y édifie un sanctuaire dont les fragments de calcaire ont été retrouvés. Le modèle memphite est important pour la renaissance « éthiopienne ». Durant la Basse Époque, la possession de la forteresse de Memphis équivaut à la conquête du pouvoir. D'importants vestiges ont été désignés comme le « palais d'Apriès ». Sous les Saïtes se développe la nécropole des taureaux sacrés, dont la plus ancienne inhumation remonte à Aménophis III ; les grands personnages qui ont participé aux funérailles solennelles du taureau Apis, symbole vivant du dieu Ptah, lui-même démiurge, y déposent des stèles. Apis ayant été confondu à l'époque ptolémaïque avec Osiris sous le nom de Sérapis, la nécropole reçut le nom de *Serapeum*.

Découvertes par Auguste Mariette en 1850-51, les galeries souterraines sont bordées de chambres où sont enfouies les lourdes cuves en pierre dure des animaux sacrés. Plus récemment, les fouilles anglaises ont mis en évidence, du côté ouest de Saqqarah, les vestiges des vastes ensembles de cours et de bâtiments ; à l'arrière étaient creusées de longues galeries où étaient entassées d'innombrables momies de faucons et d'ibis ; dans des niches étaient scellées des momies de babouins. Ibis et babouins sont les animaux sacrés de Thot, dieu de la Sagesse ; on a voulu les mettre en rapport avec le culte d'Imhotep, l'architecte de Djoser, vénéré lui-même à la Basse Époque comme le maître de la science, de la médecine et de l'architecture.

Une longue allée, bordée de sphinx, conduisait au Serapeum. On y édifia une exèdre ornée de statues de philosophes et de penseurs grecs, encore visibles aujourd'hui ; elles montrent que Memphis, après avoir présidé aux débuts de l'histoire pharaonique, conservait un rôle de choix à l'époque hellénistique. Quand l'Égypte fut devenue chrétienne, un grand monastère s'éleva sur les ruines, à proximité de la pyramide d'Ounas : c'est le monastère copte de Saint-Jérémie.

J. L.

▶ *Égypte / Pyramide.*

🕮 **J. Capart et M. Werbrouck, *Memphis. À l'ombre des pyramides* (Vromant, Bruxelles,**

1932). / A. M. Badawi, *Memphis als zweite Landeshauptstadt im Neuen Reich* (Le Caire, 1948).

Mencius

▶ CONFUCIANISME ET NÉO-CONFUCIANISME.

Mendel (Gregor)

▶ GÉNÉTIQUE.

Mendeleïev (Dmitri Ivanovitch)

Chimiste russe (Tobolsk 1834 - Saint-Pétersbourg 1907).

Mendeleïev est issu d'une famille de Grands-Russiens émigrés en Sibérie. Il est le dix-septième enfant d'un directeur de collège. L'année même de sa naissance, son père, devenu aveugle, doit abandonner son poste, et sa mère, pour élever sa nombreuse famille, prend la direction d'une petite verrerie. Ce sont les maîtres verriers qui lui enseigneront ses premières connaissances.

Venu à Saint-Pétersbourg, il entre à la faculté des sciences mathématiques et naturelles et, sous l'impulsion d'un professeur remarquable, il s'oriente vers la chimie. Il ira terminer ses études à Paris, où il travaillera dans le laboratoire de Wurtz.

En 1854, âgé de vingt ans, il se fait connaître par un premier mémoire de chimie. L'année suivante, il sort premier de l'Institut pédagogique avec la médaille d'or, puis il passe une thèse de doctorat consacrée à l'isomorphisme, propriété dans laquelle il voit un moyen de grouper les éléments selon leur ordre naturel. Une deuxième thèse sur les volumes massiques va marquer pour lui une nouvelle étape vers la loi de périodicité.

Nommé d'abord professeur à Simféropol, puis à Odessa, il est à vingt-trois ans chargé de cours à l'université de Saint-Pétersbourg.

Après un stage à Heidelberg auprès de Bunsen*, il publie un *Manuel de chimie organique*, dans lequel apparaît la notion de forme structurale. En 1864, il est nommé professeur de technologie chimique à l'université de Saint-Pétersbourg ; puis, en 1867, il va y occuper la chaire de chimie inorganique, qu'il conservera durant vingt-trois ans.

Tout en poursuivant des recherches variées, qu'il consacre aux solutions aqueuses, à la compressibilité des gaz, aux propriétés de l'air raréfié, il s'intéresse à l'industrie chimique russe, qu'il va rénover et stimuler. Il passe aussi quelque temps en Pennsylvanie et au Caucase pour y étudier les pétroles, qui constituent l'une des principales ressources de son pays.

C'est alors qu'il fait paraître en 1869 son œuvre principale : *Principes de chimie*, qui sera traduite dans toutes les langues. On y trouve la loi de périodicité qui va l'immortaliser.

Mendeleïev constate en effet qu'en rangeant les 63 éléments chimiques alors connus par masse atomique croissante, il retrouve, à intervalles réguliers, des substances dont les propriétés physiques varient d'une façon continue et dont les caractéristiques chimiques sont très proches. Dans ce tableau périodique, il a ménagé quelques interversions, qui seront justifiées plus tard ; il y a également laissé des cases vides, supposant qu'elles correspondaient à des éléments inconnus, dont il va jusqu'à prévoir les principales propriétés. Avant sa mort, il a la joie de voir en 1875 François Lecoq de Boisbaudran (1838-1912) découvrir le gallium, prévu par lui sous le nom d'ekaaluminium, puis en 1879 le Suédois Lars Fredrik Nilson (1840-1899) isoler le scandium (ekasilicium) et, en 1886, l'Allemand Clemens Alexander Winkler (1838-1904) identifier le germanium (ekabore).

Vers 1890, Mendeleïev devient conseiller scientifique des services militaires russes et fait étudier les nitrocelluloses par ses élèves ; il contribue à la mise au point d'une poudre sans fumée à base de pyrocollodion.

Il meurt d'une crise cardiaque au début de 1907.

R. T.

🕮 D. Q. Posin, *Mendeleyev ; the Story of a Great Scientist* (New York, 1948). / N. A. Figourovski, *D. I. Mendeleïev* (en russe, Moscou, 1961). / P. Kolodkine, *Mendeléïev* (Seghers, 1963).

mendélévium

▶ TRANSURANIENS.

Mendelssohn (Felix)

Compositeur allemand (Hambourg 1809 - Leipzig 1847).

Si le nom de Felix Mendelssohn-Bartholdy brille à côté de ceux de Schubert et Schumann, l'œuvre du musicien souffre, par contre, d'une méconnaissance regrettable : elle présente, en dépit d'inégalités certaines, une variété et des qualités indéniables. On oublie trop souvent aussi que Mendelssohn a été l'un des principaux animateurs de la vie musicale allemande entre 1830 et 1850. Né dans une famille de riches financiers d'origine juive, fraîchement convertie au luthéranisme (le nom de Bartholdy a été rajouté pour désigner la branche protestante), Mendelssohn a bénéficié d'une éducation très soignée, recevant de Marie Bigot (1786-1820), élève estimée de Beethoven, les leçons de piano, et de K.-F. Zelter (1758-1832), disciple de J. P. Kirnberger, les préceptes d'écriture les plus solides. Conjuguée aux dispositions fort précoces de l'enfant, cette excellente formation s'est trouvée rapidement confirmée dès les premières œuvres, remarquables tant par leur aisance instrumentale que par leur tendance contrapuntique : 12 symphonies pour cordes, un concerto en *ré* mineur pour violon et orchestre (1822) ; des pages de piano et de musique de chambre, dont le magnifique octuor op. 20 (1825). Encouragé par K. M. von Weber, Mendelssohn voit aussi ses aptitudes reconnues et louées par Goethe, qui, jusqu'à sa mort, lui prodiguera une exceptionnelle amitié. En 1826, le jeune homme découvre Shakespeare dans la langue originale. Son enthousiasme à la lecture de *A Midsummer Night's Dream* lui inspire sa célèbre ouverture pour *le Songe d'une nuit d'été*, que Schumann a qualifiée de « ruissellement de génie ». (La musique de scène sera complétée en 1843.) Simultanément à ses études universitaires, Mendelssohn poursuit une triple carrière de pianiste, chef d'orchestre et compositeur. Mû par une ferme volonté, il parvient à force de patience et d'autorité à faire chanter, le 11 mars 1829, la *Passion selon saint Matthieu* de J.-S. Bach, amorçant ainsi un immense mouvement en faveur de la résurrection de la musique du Cantor de Leipzig. La même année, il écrit dans l'esprit traditionnel une symphonie (nº 5, *Réformation*) pour la célébration du tricentenaire de la Confession d'Augsbourg. Puis un vaste périple le conduit à travers l'Allemagne, l'Autriche, l'Italie — il y fera la connaissance de Berlioz, alors pensionnaire de la Villa Médicis —, la Suisse, la France en 1831-32 et l'Angleterre. Période très féconde, puisque Mendelssohn composera *la Nuit de Walpurgis*, cantate sur des paroles de Goethe, le premier concerto pour piano et les deux premiers recueils des *Lieder ohne Worte*.

De 1833 à 1835, Mendelssohn exerce les fonctions de directeur de la Musique à Düsseldorf, où il tentera de réhabiliter certains opéras tels que le *Don Giovanni* de Mozart. De 1835 à 1843, il prendra la responsabilité des concerts du Gewandhaus de Leipzig, auxquels il apportera une renommée incomparable. Malgré ces charges écrasantes, il trouvera le temps de composer son oratorio *Paulus* (1836), de nombreuses pages chorales et pianistiques, la symphonie-cantate *Lobgesang* et la *Symphonie écossaise* (1842). Sa nomination au titre de Kapellmeister du roi Frédéric-Guillaume IV de Prusse le rappelle à Leipzig en 1841. Le compositeur mettra à profit ces appuis officiels pour réaliser un projet qui lui tient à cœur : la fondation d'un conservatoire dans cette ville. L'établissement ouvrira ses portes en 1843, avec entre autres professeurs Schumann et Mendelssohn lui-même pour les classes de composition. Mendelssohn partagera les trois dernières années de sa vie entre Leipzig, Francfort et Berlin, achevant en 1844 son superbe concerto pour violon op. 64 et faisant jouer avec un immense succès à Birmingham son second oratorio, *Elias*, en 1846. Sa disparition prématurée en 1847 a privé l'Allemagne de l'un de ses musiciens préférés, en même temps qu'un de ses plus ardents défenseurs de la musique.

« Sa production est équilibrée parce que, chez lui, le classique tolère le romantique et que le romantique ne détruit pas le classique. » C'est ainsi qu'A. Einstein a parfaitement mis

en évidence la dualité du style de Mendelssohn. Des leçons de Bach et de Händel, le compositeur a retenu l'amour des masses chorales, l'usage du récitatif, l'emploi du choral luthérien et de la technique contrapuntique. Mendelssohn a cherché avec *Paulus* et *Elias* la voie du renouvellement de l'oratorio en s'appuyant sur ces « solidités anciennes ». Transposées au domaine instrumental, ces préoccupations se manifestent dans les préludes et fugues op. 35 pour piano, op. 37 pour orgue, et dans les six sonates pour ce dernier instrument, sonates qui présentent d'évidentes affinités avec les sonates en trio de J.-S. Bach.

La fugue apparaît fréquemment aussi comme processus de développement dans la plupart des œuvres de musique de chambre (dans les quatuors à cordes op. 13 et op. 80 en particulier). D'essence purement romantique, les dix ouvertures (dont *les Hébrides* [1830-1832]) et les symphonies « italienne » (1833) et « écossaise » (1842) forment l'heureux prolongement de celles de Schubert, par la qualité de leurs idées mélodiques et le brio de leur orchestration aérée. Mendelssohn a écrit une centaine de lieder pour voix ou petits ensembles vocaux et piano qui constituent avec ceux de J. C. Loewe (1796-1869), selon Marcel Beaufils, un intermède mineur dans l'histoire de la mélodie allemande après Schubert. C'est dans les 48 *Lieder ohne Worte* (*Romances sans paroles* [1829-1845]), élégante synthèse du lied vocal et de la miniature instrumentale, que Mendelssohn a acquis sa réputation de musicien de salon (« Chanson du printemps » ; « la Fileuse »). Les *Variations sérieuses* (1841) pour piano op. 54 résument à elles seules toute la diversité du langage de Mendelssohn : le thème, d'une plastique et d'une harmonisation toutes romantiques, obéit au plus pur modèle classique et s'y trouve traité avec un vêtement résolument moderne.

R. J.

📖 C. Bellaigue, *Mendelssohn* (Alcan, 1907). / P. de Stoecklin, *Mendelssohn* (Laurens, 1908). / P. M. Young, *Introduction to the Music of Mendelssohn* (Londres, 1949). / H. E. Jacob, *Felix Mendelssohn und seine Zeit* (Francfort, 1959). / E. Werner, *Mendelssohn, a New Image of the Composer and his Age* (New York, 1963). / Y. Tienot, *Mendelssohn* (Lemoine, 1972).

Ménélik II

▶ ÉTHIOPIE.

méninges

Ensemble de membranes qui constituent comme un vaste sac enveloppant l'encéphale et la moelle épinière.

Au niveau du crâne, les méninges sont au contact de la paroi osseuse ; au niveau du rachis, elles en sont séparées par une couche de graisse (graisse épidurale).

Les méninges sont constituées de trois feuillets. La *pie-mère* adhère intimement au système nerveux et en épouse les sillons et circonvolutions. Tout comme l'*arachnoïde*, qui constitue le feuillet intermédiaire, elle est extrêmement fine et translucide. La *dure-mère*, qui constitue le feuillet le plus externe, est, elle, au contraire, épaisse et solide ; là où les racines nerveuses sortent de la boîte crânienne et du canal rachidien, cette dure-mère se perd dans la gaine de ceux-ci. Des replis de la dure-mère séparent les deux hémisphères cérébraux (la faux du cerveau, sagittale) et divisent la boîte crânienne (la tente du cervelet, horizontale) en deux étages sus- et sous-tentoriels situés de part et d'autre de la tente du cervelet.

Sous la dure-mère, entre pie-mère et arachnoïde, se trouve délimité l'*espace sous-arachnoïdien*, qui contient le liquide céphalo-rachidien (L. C. R.). Cet espace sous-arachnoïdien très mince est dilaté en certains endroits, notamment à la base du cerveau, constituant des *citernes*. Le cul-de-sac lombaire (situé dans le bas du canal rachidien) correspond à cette zone où, la moelle étant terminée, il n'y a plus à l'intérieur du sac ou fourreau dural que les dernières racines nerveuses lombo-sacrées (« la queue de cheval »). Les espaces sous-arachnoïdiens communiquent avec les cavités ventriculaires du cerveau par l'intermédiaire du quatrième ventricule (trous de Luschka et Magendie). Ils contiennent 140 cm^3 de L. C. R.

Le liquide céphalo-rachidien

Il est produit au niveau des *plexus choroïdes* (sorte de pelotons vasculaires intraventriculaires) par filtration et sécrétion. Ainsi est réalisée une *« barrière » hémoméningée* dont la réalité est attestée par les différences de concentration qui existent entre le sang et le liquide céphalo-rachidien, aussi bien pour certains constituants chimiques du « milieu intérieur » de l'organisme que pour certaines drogues ou médicaments. Certains antibiotiques par exemple diffusent mal à travers la barrière hémoméningée, alors que d'autres y atteignent une concentration élevée voisine de celle du sang. Il faut noter que des inégalités de diffusion au niveau du cerveau obligent à admettre une *barrière hémocérébrale* différente de la barrière de certaines cellules gliales (astrocytes). [V. nerveux *(système)*.]

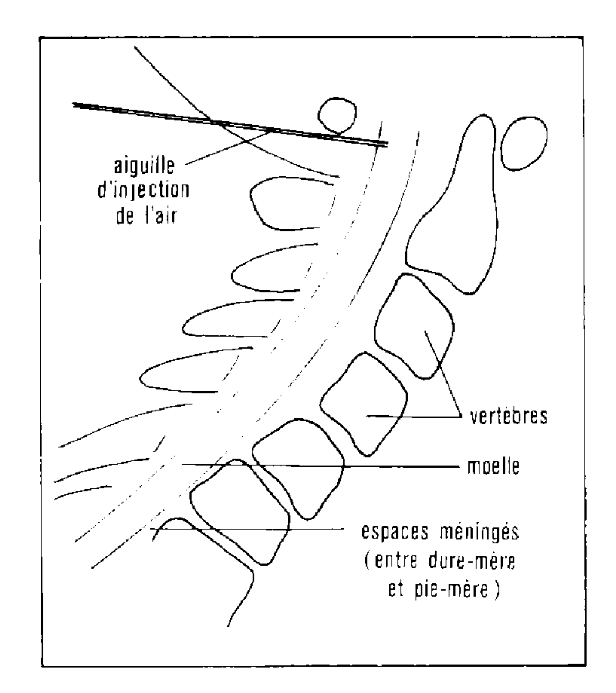
Le L. C. R. est réabsorbé pour l'essentiel au niveau de la partie rachidienne des espaces sous-arachnoïdiens. Les formations en cause sont les granulations de Pacchioni.

Il existe une circulation du L. C. R. des ventricules cérébraux vers les espaces sous-arachnoïdiens. Cette notion a pu être confirmée par l'étude isotopique du transit du L. C. R.

Pathologie des méninges

Anomalies du L. C. R. en dehors de la pathologie méningée proprement dite

Beaucoup de perturbations métaboliques générales influent sur la composition du L. C. R. ; par exemple, une hyperglycémie (augmentation du sucre sanguin), une hypernatrémie (augmentation du sodium sanguin) ont pour corollaire l'augmentation du taux du sucre et du sodium dans le L. C. R. Les rapports de taux (ou gradients) entre les compartiments restent ce qu'ils sont à l'état normal (à une glycémie de 1,80



correspond une glycorachie [taux du sucre du L. C. R.] de 0,90).

Nombre d'affections limitées au système nerveux ont une incidence sur la composition du L. C. R., d'où l'importance diagnostique de la ponction lombaire (ou sous-occipitale), qui permet l'examen cytologique et chimique du L. C. R. Ainsi la protéinorachie (taux de protéines du L. C. R.) est augmentée de façon isolée dans les tumeurs médullaires, dans certaines polyradiculonévrites (dissociations albuminocytologiques). Dans les processus inflammatoires, il y a souvent une réaction cellulaire (augmentation du nombre des cellules), associée ou non à une élévation de la protéinorachie. Une étude qualitative (électrophorèse, immuno-électrophorèse) des protéines du L. C. R. est possible, et l'augmentation des gammaglobulines est fréquente (sans en être spécifique) dans la sclérose en plaques. En cas de cancer, de leucémie, des cellules anormales peuvent être trouvées dans le L. C. R., qui normalement ne contient pas de cellules.

Les hémorragies méningées

Des hémorragies peuvent se produire hors du tissu nerveux, entre la dure-mère et les parois osseuses, notamment crâniennes : c'est l'hématome extradural (v. crâne).

À l'intérieur même des espaces méningés peuvent se produire, spontanément ou après un traumatisme, des hémorragies : hématome sous-dural (sous la dure-mère) ou hémorragie

compositions comparées du liquide céphalo-rachidien et du sang

substances		*L. C. R.*	*plasma sanguin*
Glucose g	p. 1 000	0,50	1
Protéines g	p. 1 000	0,40	70
Na mEQ	p. 1 000	140	140
Cl mEQ	p. 1 000	120	100
K mEQ	p. 1 000	2,60	4,50
Osmolalité mOSM		289	289

(Les chiffres indiqués représentent des moyennes obtenues chez l'homme.)

méningée sous-arachnoïdienne. Les premiers doivent faire l'objet d'une évacuation chirurgicale en raison de la compression cérébrale croissante qu'ils entraînent. L'*hémorragie méningée* entraîne un syndrome méningé avec maux de tête, vomissements, raideur de la nuque et du rachis. Il peut s'y associer des troubles de la conscience, des troubles végétatifs éventuellement mortels. Le L. C. R. est rose, teinté de sang, lequel aura tendance à se « résorber » en quelques jours ou semaines. L'hémorragie peut être la conséquence d'une contusion cérébrale, de l'effraction des petits vaisseaux, surtout chez l'hypertendu artériel, mais aussi de la rupture ou fissuration de malformations des vaisseaux (anévrisme ou angiome) que l'artériographie est susceptible d'objectiver.

Les méningites

On entend sous ce terme les infections des méninges dues à des bactéries ou à des virus. Le tableau clinique réalisé est plus ou moins aigu, associant des signes infectieux et méningés (fièvre, malaise général, céphalées, vomissement, photophobie, raideur du cou et du rachis). Des signes nerveux peuvent s'y adjoindre ainsi que des signes attestant d'une diffusion de l'infection à d'autres organes (pneumopathie, septicémie, arthrite, péricardite, etc.). Ces déterminations extra-méningées peuvent d'ailleurs reléguer au second plan les signes neuro-méningés justifiant la pratique, en cas de doute, d'une ponction lombaire qui ramènera un L. C. R. anormal. Les méningites virales ont tendance à la guérison spontanée. Les autres méningites ont d'autant plus de chance de guérir qu'elles seront soumises plus tôt à une thérapeutique spécifique ; le pronostic reste malgré tout sérieux aussi bien sur le plan vital (même avec les techniques de réanimation médicale) que sur le plan fonctionnel (risque de séquelles neuro-sensorielles). Le germe est quelquefois mis en évidence très vite dans le L. C. R. (ou suspecté sur des arguments cliniques avec une très grande probabilité). Son identification peut, cependant, être plus longue, voire impossible, même après culture sur milieu adapté. L'aspect purulent ou clair du L. C. R. recueilli par ponction lombaire constitue un critère simple dans l'orientation diagnostique et thérapeutique immédiate.

• Les *méningites purulentes* sont *a priori* bactériennes, encore que quelquefois il ne s'agisse que d'une réaction puriforme aseptique au cours d'un foyer infectieux (abcès cérébral, otite suppurée). Les germes en cause sont variés, mais certains justifient une mention particulière : les bacilles *Gram négatifs* (colibacille, etc.) chez le nouveau-né, le *listéria* chez le nouveau-né et le sujet âgé, le *pneumocoque* chez l'adulte et surtout le *méningocoque*, agent de la *méningite cérébro-spinale*. Celle-ci procède habituellement par petites épidémies, notamment dans les collectivités d'enfants ou d'adultes jeunes. Les grandes épidémies ne sont guère observées que dans les pays tropicaux. Les sulfamides (mais pas toujours), les pénicillines assurent assez généralement la stérilisation des espaces méningés, alors qu'il n'en est pas toujours de même dans les autres méningites purulentes.

• Les *méningites à liquide clair* sont le plus souvent virales. La place de la tuberculose s'est restreinte avec la généralisation du B. C. G., mais la préoccupation demeure de cette étiologie qui reste redoutable malgré les traitements actuels et dont le diagnostic est impératif. Les mycoses méningées sont exceptionnelles. Dans ces deux cas, il existe une hypoglycorachie suggestive, mais non constante. Les virus responsables de méningites à liquide clair procèdent souvent par petites épidémies, qu'il s'agisse d'entérovirus (E. C. H. O., Coxsackies, poliovirus) ou du virus ourlien (des oreillons). Les autres virus sont plus rarement en cause. Le pronostic est ici fonction, non de la méningite elle-même, mais des signes nerveux associés (encéphalite, myélite).

Les tumeurs méningées

Relativement rares, elles représentent 18 p. 100 de l'ensemble des tumeurs cérébrales. Hormis de très rares sarcomes, il s'agit de *méningiomes*. Ce sont des tumeurs bénignes (sauf rarissimes exceptions), développées en un point quelconque de la dure-mère, au niveau de laquelle elles restent insérées. Elles évoluent particulièrement lentement, repoussant le parenchyme cérébral. Elles n'ont bien souvent d'expression clinique qu'une fois atteint un volume considérable. Ces tumeurs sont très vascularisées, et leur exérèse peut s'en trouver compliquée ; leur pronostic, théoriquement excellent, s'en ressent.

Anomalies de la circulation du L. C. R.

Outre le fait qu'un obstacle à la circulation du L. C. R. a une incidence sur sa composition et sa pression (que l'on peut mesurer), l'injection dans le L. C. R. d'isotopes permet de juger de l'existence de fuites : *fistules méningées* le plus souvent consécutives à un traumatisme crânien (source de méningites), ou de troubles de la circulation : résorption au niveau des espaces méningés (hydrocéphalies dites « à pression normale ») ; en pareil cas, une dérivation chirurgicale du L. C. R. dans les cavités cardiaques par exemple (tout comme dans les obstructions des voies ventriculaires) peut permettre d'éviter des dégâts cérébraux. Ce type de désordre est habituellement la conséquence d'une *arachnoïdite* qui elle-même est la séquelle d'une méningite ou d'une hémorragie méningée. Ces arachnoïdites peuvent également enserrer dans un feutrage nocif les nerfs de la base du crâne (nerf optique en particulier) ou comporter des kystes plus ou moins volumineux et compressifs.

Radiographie des espaces méningés

La visualisation des modifications morphologiques des espaces sous-arachnoïdiens a été rendue possible par l'injection de produits permettant d'obtenir aux rayons X un contraste avec les tissus voisins (air, dérivés iodés) : on obtient ainsi la myélographie (radiographie de la moelle épinière) et l'encéphalographie (radiographie de l'encéphale). Ainsi peuvent être objectivées certaines tumeurs du système nerveux ou anomalies constitutionnelles.

J. E.

R. Debré et H. E. Brissaud, *Méningite tuberculeuse et tuberculose miliaire de l'enfant* (Masson, 1953). / P. Mozziconacci et F. Girard, *la Méningite purulente traitée* (Masson, 1960). / H. Davson, *Physiology of the Cerebro-Spinal Fluid* (Boston et Londres, 1967). / M. Kaplan et J. Weill (sous la dir. de), *les Méningites de l'enfant* (Expansion scientifique fr., 1967).

ménopause

Arrêt de la fonction ovarienne de reproduction, par épuisement du capital en follicules.

Chez la femme, la ménopause, ou climatère, est marquée par la disparition définitive des règles. Elle survient le plus souvent entre 40 et 55 ans sous nos climats, mais l'âge moyen de la ménopause a nettement reculé depuis les dernières décennies. Par ailleurs, en raison de l'augmentation de l'espérance de vie, la ménopause survient maintenant presque au milieu de la vie d'une femme. Elle pose donc, de plus en plus, des problèmes thérapeutiques où la philosophie n'est pas absente : faut-il la considérer comme un processus physiologique normal, et la respecter ? faut-il la considérer comme un état de carence hormonale préjudiciable, et compenser cette carence ?

Physiologie

Aucune hypothèse expliquant le *mécanisme intime* de la ménopause n'est actuellement démontrable. Un fait semble cependant acquis : à cette période de la vie génitale féminine, l'ovaire est devenu pratiquement insensible aux hormones hypophysaires gonadotropes. L'hypophyse essaie en effet de compenser cette insensibilité de l'ovaire en augmentant sa sécrétion de gonadotrophines, sans résultat sur la fonction ovarienne. L'injection de gonadotrophines humaines est incapable à ce moment-là d'induire une réponse ovarienne.

En revanche, il est actuellement prouvé que la sécrétion ovarienne n'est pas complètement abolie à la ménopause, et qu'une sécrétion d'œstrogènes, très variable d'une femme à l'autre, peut persister plus ou moins longtemps, alors même que les ovulations ont disparu.

Bien avant que se suspende sans équivoque la fonction ovarienne, il existe une phase intermédiaire au cours de laquelle l'ovaire épuise progressivement ses capacités fonctionnelles et son aptitude à obéir à la commande hypophysaire. La ménopause proprement dite est donc précédée plus ou moins longtemps auparavant d'une période de préménopause.

La phase préménopausique

Elle est marquée par le fait essentiel que l'ovulation, au lieu de se produire régulièrement tous les mois, n'a plus lieu qu'inconstamment, une fois sur deux, puis une fois sur trois ou quatre, etc. L'ovulation se produisant irrégulièrement, le corps jaune ne se forme plus, ou se forme mal. Cette insuffisance du corps jaune, organe éphémère dont le rôle est de sécréter la progestérone, détermine alors une hyperfolliculinie relative, puisque la folliculine qui continue à être sécrétée n'est plus

compensée par son antagoniste naturel qu'est la progestérone. (V. ovaire.)

Cette phase préménopausique se traduit, plusieurs mois ou années avant l'arrêt définitif des menstruations, par une irrégularité des cycles menstruels faisant alterner des cycles courts avec des cycles longs. De plus, les menstruations sont souvent prolongées, abondantes ou hémorragiques.

La ménopause confirmée

À l'irrégularité des ovulations a fait suite leur disparition définitive. À l'insuffisance du corps jaune succède une insuffisance des follicules ovariens. La sécrétion de folliculine, désormais trop faible, ne suffira pas à faire pousser une muqueuse utérine. L'absence d'ovulation et de sécrétion de progestérone s'y ajoutant, les règles disparaissent.

Les troubles de la ménopause

Le tarissement des sécrétions ovariennes détermine alors un certain nombre de troubles :

— *syndrome neurovégétatif*, dont le signe le plus caractéristique est la bouffée de chaleur hypersudorale et à prédominance nocturne, mais qui peut se traduire également par des accès de céphalées (maux de tête), des crises de vertiges ou de sudations brutales ;

— *syndrome ostéo-articulaire*, avec ostéoporose et manifestations rhumatologiques (douleurs diverses des articulations) ;

— *atrophie* plus ou moins rapide des organes génitaux ;

— *modifications des phanères* avec accélération des rides, sécheresse de la peau, tendance à l'hyperpilosité ; il est vraisemblable aussi que la carence hormonale accélère certains processus de vieillissement.

Il faut toutefois souligner que ces troubles n'apparaissent pas inéluctablement chez toutes les femmes ménopausées, et que leur date d'apparition et leur intensité sont très variables d'une femme à l'autre.

De ce fait, il est difficile de codifier un traitement « standard » de la ménopause. L'attitude classique consiste à compenser momentanément l'insuffisance lutéale et folliculinique et à pallier les troubles de carence lorsqu'ils surviennent. Cette attitude n'envisage donc la ménopause que comme un « cap » à passer, de la façon la plus confortable possible. D. W. Wilson, en 1963, assimilant la ménopause à un état de carence hormonale, a préconisé des cycles artificiels, assurant la persistance de pseudo-menstruations pendant de longues années après la ménopause. Les bienfaits de ces cycles artificiels sont indiscutables, notamment sur les bouffées de chaleur, la nutrition vaginale et cutanée et la prévention de l'ostéoporose. Ils constituent également un avantage psychologique certain pour les femmes qui supportent mal l'arrêt définitif de leurs menstruations. Mais même administré sous surveillance médicale, ce traitement demeure à l'heure actuelle l'objet de vives controverses.

Ph. C.

📖 P. Guilly, *l'Âge critique* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1953 ; 4e éd., 1970). / M. Perrault, B. Klotz et D. Widlodier, *Traitement des troubles de la ménopause climatérique* (Doin, 1961). / P. Fougère, *l'Homme, la femme et l'âge critique* (Hachette, 1968). / M. Albeaux-Fernet, *la Ménopause* (Baillière, 1969). / A. Denard-Toulet, *la Ménopause effacée* (Laffont, 1975).

menstruation

Hémorragie cyclique d'origine utérine qui se produit chez la femme, de la puberté à la ménopause. (En termes familiers, on dit « les règles ».)

L'hémorragie de la menstruation résulte de la desquamation de la couche superficielle de la muqueuse de l'utérus. L'écoulement menstruel est fait de trois quarts de sang incoagulable et d'un quart de mucus et de minuscules fragments de l'endomètre (tunique interne de l'utérus). Sa durée est de 3 à 6 jours et son abondance totale de 35 à 50 g.

La menstruation normale succède à une ovulation qui s'est produite 12 à 14 jours avant. Elle correspond en fait à un « raté » de la nature : comme l'ovulation n'a pas été suivie de fécondation, la muqueuse, qui s'est préparée à recevoir un œuf et à en assurer la nidation, se détache de l'utérus pour permettre une nouvelle ovulation et une nouvelle tentative de la nature. Ainsi, normalement, la muqueuse qui se détache a subi successivement une imprégnation folliculinique, puis folliculin que et progestéronique, et la menstruation est dite « ovulaire ».

Anormalement, l'hémorragie peut survenir sans qu'il y ait d'ovulation et sans que la muqueuse ait subi d'imprégnation progestéronique. La desquamation de la muqueuse se fait à la suite d'une chute brutale du taux de la seule folliculine, et la menstruation est dite « anovulaire » ou « alutéale ». Ce second type de menstruation, pathologique malgré une apparence normale, s'observe spécialement après la puberté et à la préménopause.

Physiologie

On a pu étudier le *mécanisme intime* de la menstruation en greffant des fragments d'endomètre dans la chambre antérieure de l'œil de la femelle de macaque. On a pu ainsi observer successivement un affaissement de l'endomètre, une vaso-dilatation avec infiltration leucocytaire du stroma (tissu conjonctif), une vaso-constriction des artérioles, enfin la formation d'hématomes sous-épithéliaux qui se rompent et entraînent l'hémorragie. L'hémorragie menstruelle n'est donc que le résultat d'hémorragies très localisées (petits « infarctus »). La cause des spasmes vasculaires responsables des infarctus endométriaux réside dans la chute brutale des niveaux hormonaux.

Sous l'effet des hormones sexuelles, en effet, l'endomètre s'est modifié profondément depuis le début du cycle. Au cours de la phase de « prolifération », sous l'action des œstrogènes seuls, la muqueuse s'est épaissie et les glandes utérines se sont régénérées. Au cours de la phase « sécrétoire » qui débute immédiatement après l'ovulation, sous la dépendance non seulement des œstrogènes, mais aussi de la progestérone provenant du corps jaune, la muqueuse continue à s'épaissir, les glandes deviennent contournées et irrégulières, réalisant une véritable « dentelle » utérine, les artères se multiplient. Ces modifications constituent les meilleures conditions pour assurer la nidation de l'œuf, qui, fécondé dans la trompe, arrivera dans la cavité utérine vers le 21e jour. Si l'ovule n'a pas été fécondé, l'activité sécrétoire du corps jaune cesse vers le 25e jour, et les taux d'hormones s'effondrent, ce qui détermine le spasme vasculaire responsable de la menstruation.

Ainsi, la menstruation est sous la dépendance des modifications hormonales qui marquent le cycle menstruel. Le *cycle menstruel* lui-même est contrôlé par un niveau de commande supérieur constitué par les centres cérébraux cortico-hypothalamiques, et par un niveau inférieur d'exécution constitué par l'antéhypophyse (v. hypophyse) et ses gonadotrophines et par l'ovaire* avec ses follicules et le corps jaune.

Anomalies de la menstruation

La complexité, la sensibilité et la fragilité des mécanismes de la menstruation expliquent que les troubles de la menstruation soient fréquents et qu'ils constituent un chapitre important de la *pathologie gynécologique*. Les menstruations douloureuses, ou *dysménorrhée*, s'observent dans 5 à 15 p. 100 des cas. Elles sont une cause importante d'absentéisme sur le plan socio-professionnel. Elles relèvent soit d'un obstacle à l'écoulement du sang, soit d'une hyperspasmodicité du corps utérin. La cessation des menstruations, en dehors de la grossesse, pendant la période d'activité génitale normale constitue l'*aménorrhée*. Les aménorrhées reconnaissent des causes multiples selon le niveau du mécanisme qui est perturbé : causes générales, métaboliques, utérines, ovariennes ou hypothalamo-hypophysaires. Les aménorrhées primaires, ou absence de survenue de menstruation après la puberté, alors que les autres caractères sexuels sont apparus normalement, sont souvent en rapport avec une malformation.

Les menstruations anormalement prolongées et abondantes réalisent des *ménorragies*. Elles s'observent en cas d'insuffisance du corps jaune, d'absence d'ovulation, de préménopause, de fibrome ou de polype endo-utérin. Les menstruations qui surviennent chez la femme utilisant des contraceptifs oraux inhibiteurs de l'ovulation ne sont pas de véritables menstruations, mais sont des « hémorragies de privation » liées à l'arrêt normal de prise de ces comprimés que l'on observe toutes les trois semaines.

Ce sont également de fausses menstruations que l'on obtient à l'issue des cycles artificiels réalisés en donnant une dose de folliculine suffisante pour faire pousser l'endomètre, pendant une vingtaine de jours, en y adjoignant, les 5 ou 6 derniers jours, un progestatif. D. W. Wilson a préconisé l'institution de tels cycles artificiels, après la ménopause*, chez les femmes supportant mal l'arrêt définitif de leurs menstruations, en assimilant la ménopause à un état de carence hormonal préjudiciable à l'organisme.

Ph. C.

▶ *Œstral (cycle).*

📖 C. F. Fluhmann, *The Management of Menstruel Disorders* (Philadelphie, 1956). / A. Netter, *Aménorrhées. Dysménorrhées* (Baillière, 1961 ; nouv. éd., 1971). / R. Palmer, *les Explorations fonctionnelles gynécologiques dans la stérilité,*

l'avortement récidivant et les troubles menstruels **(Masson, 1963).**

mensualisation

▶ TRAVAIL.

mer (droit international de la)

Les espaces des eaux et du fond des mers, leurs sites stratégiques et leurs richesses économiques ont été, de tout temps, le théâtre et l'enjeu de conflits de prestige, d'ambition ou d'intérêt entre les États.

La plupart des riverains de la mer ont entrepris, par esprit de domination ou de défense, d'étendre leur souveraineté sur les eaux proches de leurs côtes et de les intégrer dans leurs dépendances territoriales. De nos jours, leur emprise gagne vers le large et menace la haute mer, vouée par nature aux activités de navigation et de pêche de toutes les nations.

Pour les hommes, riverains ou non, la mer est une route, largement ouverte aux entreprises marchandes. Elle est aussi un trésor dont les réserves, animales et minérales, s'avèrent de plus en plus nécessaires à la nourriture et à la survie de l'humanité.

Le droit de la mer

Les affrontements du pouvoir et du commerce* sur les eaux marines ont donné de bonne heure naissance à une diplomatie de la mer que la réglementation internationale s'est progressivement efforcée de discipliner et de dominer.

Le droit international contemporain de la mer se présente sous deux aspects. Le premier, traditionnel, a pour objet de répartir entre les États, riverains et tiers usagers, les compétences et les contrôles applicables aux instruments et aux actes de la navigation et du commerce maritimes, se trouvant ou survenant dans l'une des zones définies par le droit coutumier ou conventionnel. La situation et la nationalité* des navires en séjour dans les eaux intérieures, en transit dans les mers territoriales ou en haute mer posent des problèmes qui relèvent du droit public ou du droit privé et appellent des solutions aux conflits de compétences, de lois et de juridictions.

À cette finalité classique s'ajoutent, dans l'évolution actuelle du droit de la mer, des missions nouvelles, à caractère économique et social, que la diplomatie de la mer ne peut éluder et qui débordent le cadre des conflits de compétences pour mettre en cause des problèmes où le sort de la communauté humaine tout entière se trouve inévitablement impliqué. Dans ce domaine, le droit international a pour objet de protéger, dans une sorte de sécurité collective, l'ensemble des membres de la communauté humaine contre les effets nocifs d'une pratique incontrôlée des libertés de la mer que le développement intense des techniques expose aujourd'hui les usagers à commettre. Sans abandonner le droit interétatique, le droit de la mer pénètre ici de plus en plus profondément dans le droit des gens, protecteur suprême des libertés* individuelles dont la première est le droit à la vie.

Les divers espaces marins

Sous son aspect politique classique de droit répartiteur des compétences de souveraineté, le droit international de la mer repose sur une séparation des espaces marins en zones dont chacune fait l'objet d'un régime différent. Les conventions de Genève du droit de la mer (1958), en adoptant cette division, ont codifié la coutume et la solution des compromis que les grandes puissances maritimes avaient finalement acceptée au XVIIIe s. pour mettre un terme à l'escalade des impérialismes marins et des controverses de leurs juristes.

La première convention de Genève, entrée en vigueur le 10 septembre 1964, consacre l'existence de deux premières zones qui sont formellement intégrées dans les dépendances territoriales des États riverains et sur lesquelles ces derniers sont habilités à exercer leur souveraineté dans les limites prévues par son texte et par le droit international général : les eaux intérieures et les eaux territoriales.

• *Eaux intérieures.* Suivant l'expression imagée des anciens auteurs, elles sont *inter fauces terrae*, prises entre les mâchoires de la terre. L'État riverain y exerce en principe la plénitude de sa souveraineté.

• *Eaux territoriales ou mer territoriale.* Leur régime juridique était controversé ; leur étendue reste variable. La première des quatre conventions de Genève les a placées sous la souveraineté de l'État riverain. La conférence diplomatique de 1958 a écarté la solution des servitudes côtières, qui présentait la mer territoriale comme étant une partie de la haute mer sur laquelle, en considération de sa situation de voisinage, l'État riverain pouvait exercer des droits de police contre les dangers qui viennent de la mer, contrebande et maladies épidémiques notamment.

Soumise, dans le droit positif actuel, à la compétence exclusive de l'État riverain, la mer territoriale n'en demeure pas moins accessible, sans autorisation préalable, au passage dit « innocent » des navires étrangers, y compris les navires de guerre.

• *Haute mer et mer libre.* La deuxième convention de 1958, sur la haute mer, entrée en vigueur le 30 septembre 1962, déclare dans son article 2 que « la haute mer étant ouverte à toutes les nations, aucun État ne peut légitimement prétendre en soumettre une partie quelconque à sa souveraineté ». L'article poursuit en définissant les libertés de la mer qui sont garanties à toutes les nations, riveraines ou non : liberté de la navigation, liberté de la pêche, liberté de poser des câbles et des pipe-lines sous-marins, liberté de survol. Ces libertés s'exercent conformément aux règles du droit international et dans le cadre des conventions en vigueur qui aménagent la sécurité de la navigation.

• *Zone économique.* À ces trois zones tend à s'ajouter une quatrième, la « zone économique ». Elle vise à assurer aux États riverains la maîtrise de ressources et de richesses incluses dans une bande maritime adjacente à leurs côtes, particulièrement importante pour les pays en voie de développement, qui peuvent y trouver des ressources alimentaires. L'idée a été promue par les pays africains, qui ont gagné à cette cause les pays d'Asie et de l'Amérique latine. La France a étendu en 1977 sa zone économique, dans l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord, à 200 milles (soit 188 milles au-delà des 12 milles représentant ses eaux territoriales). La zone économique concerne la pêche mais également toutes les ressources de l'espace maritime.

Des problèmes non résolus

La question de l'unification pour tous les États de l'étendue des eaux territoriales, posée en 1930, n'a pu être résolue aux conférences de 1958 et 1960. Par un effet de contraste regrettable, la clôture de chacune de ces conférences diplomatiques devait être suivie d'un flux de législations internes augmentant, aux dépens de la haute mer, la largeur des mers territoriales ! La limite de 3 milles marins, présentée par tous les auteurs comme la limite extérieure classique, a été délaissée même par les États qui avaient protesté de leur attachement indéfectible à son endroit. C'est ainsi que la France, par l'article premier de la loi du 24 décembre 1971, a porté à 12 milles marins à partir des lignes de base l'étendue de ses eaux territoriales. Extension modeste au regard des 200 milles proclamés par de nombreux États sud-américains...

La relativité des solutions actuelles dans le domaine traditionnel de la répartition territoriale des compétences et des libertés maritimes des États, quand ne cessent de s'affronter les pêcheries industrialisées et les pêches côtières artisanales, a été accentuée par la reconnaissance, imparfaitement établie, d'une extension territoriale des États riverains sur le sol et le sous-sol de la mer situés au-delà de la limite de surface des eaux territoriales.

La question du plateau continental

La quatrième convention du droit de la mer (1958), entrée en vigueur le 10 juin 1964, en donnant dans son article premier une définition du plateau continental, socle immergé des dépendances terrestres d'un État riverain, qui combine deux critères, l'un bathymétrique et l'autre d'exploitabilité, a posé aux Nations unies, sur l'initiative inspirée de l'État de Malte, le problème, aux dimensions mondiales, du statut du fond des océans, qui fut retenu et préparé, sur la base d'une résolution n° 2750 de la XXVe Assemblée, pour être discuté ultérieurement. À ce niveau et à cette profondeur, des solutions de compromis semblent exclues.

Vers un nouveau droit de la mer

La protection des espaces marins — en haute mer comme le long des côtes — contre les effets nuisibles et parfois désastreux d'une exploitation sans contrôle des libertés de la mer apparaît aujourd'hui l'objectif principal du droit inter-

national public de la mer et de son développement.

Dans le domaine des pêcheries, la conservation des ressources biologiques de la haute mer justifia, à la conférence de Genève (1958), la discussion et le vote d'une convention spéciale, la troisième, entrée en vigueur le 20 mars 1966, ratifiée par la France le 18 septembre 1970, qui approuve à la même date la convention de Londres du 1er juin 1967 sur l'organisation de la pêche en Atlantique Nord destinée, dans un cadre régional, à en améliorer les règles d'application.

À Genève, la conservation en haute mer des ressources animales, mises en danger de disparition par une exploitation intensive, est confiée, sous le contrôle éventuel d'un arbitrage réglementaire, à l'État riverain, appelé de ce chef à tenir le rôle d'un gardien de la mer et de ses richesses.

Dans le domaine du transport, la catastrophe du *Torrey Canyon*, pétrolier géant dont la rupture en haute mer (mars 1967) provoqua sur les côtes de la Manche une pollution* considérable, détermina la signature à Bruxelles, le 29 novembre 1969, d'une convention dont le régime d'application laisse le rôle principal à l'intervention de l'État victime ou menacé.

L'escalade de l'internationalisation se précise lorsque, le 15 décembre 1969, la résolution no 2580 de la XXIVe Assemblée générale de l'O. N. U., adoptée par 100 voix contre 0 et 11 abstentions, prie le secrétaire général de s'enquérir des vues des États membres sur l'opportunité de convoquer à une date rapprochée une conférence sur le droit de la mer qui serait chargée de revoir les régimes de la haute mer, du plateau continental, de la haute mer territoriale, de la pêche et de la conservation des ressources biologiques de la haute mer.

De nombreuses conférences relatives à la mer (Caracas, 1974 ; Genève, 1975 ; New York, 1976) aboutissent à un droit de la mer qui, de toute façon, paraît, de nos jours, en pleine évolution.

P. L.

▶ *Littoral / Navigation.*

🕮 **G. Gidel, *le Droit international public de la mer* (Sirey, 1932-1935 ; 3 vol.). / *Actualités du droit de la mer, colloque de la Société française pour le droit international* (Pedone, 1973).**

mercantilisme

▶ Colbert *(Jean-Baptiste).*

mercure

Corps simple liquide métallique.

Il était connu plusieurs siècles avant l'ère chrétienne et s'appelait *argent liquide* (hydrargyros) ; on l'utilisait pour amalgamer des métaux tels que l'or. Dans l'alchimie arabe, il apparut avec le soufre et l'arsenic comme un élément et incarna un principe métallique par son éclat et sa pesanteur ; le « mercure des philosophes » est « froid, passif » et « mâle ». Ce n'est qu'au XVIIIe s. qu'on observa sa solidification.

État naturel

On trouve de très faibles quantités de mercure à l'état libre, à l'état d'amalgame ou dans des composés halogénés, mais l'unique minerai important est le sulfure HgS, appelé *cinabre*, rouge ou noir. Le mercure est rare et ne constitue que 10^{-4} p. 100 de la lithosphère.

Atome

L'élément a le numéro atomique 80, et la structure électronique de l'atome dans l'état fondamental est $1s^2$, $2s^2$, $2p^6$, $3s^2$, $3p^6$, $3d^{10}$, $4s^2$, $4p^6$, $4d^{10}$, $4f^{14}$, $5s^2$, $5p^6$, $5d^{10}$, $6s^2$. Le rayon atomique est 1,44 Å et le rayon du cation Hg^{+2} 1,10 Å. Les énergies successives d'ionisation sont respectivement 10,4 eV et 18,6 eV.

Corps simple

C'est le seul métal liquide à la température ordinaire ; il se solidifie à – 39 °C et sa température normale d'ébullition n'est que de 357 °C, d'où sa volatilité élevée pour un métal ; sa vapeur est très toxique.

Il s'allie avec certains métaux, qu'il dissout en donnant des « amalgames », en particulier avec le sodium, le potassium, le magnésium et l'or. On connaît des solutions liquides de ces métaux et aussi des composés définis intermétalliques. Ces propriétés particulières ont été à la base du rôle important qu'il a joué dans les spéculations des alchimistes.

Le mercure est peu réactif ; il ne s'oxyde pas à la température ordinaire, mais s'oxyde à chaud avec l'oxygène de l'air (ce qui est à la base d'une célèbre expérience de Lavoisier).

On le retire du cinabre par grillage selon la réaction (obtenue par chauffage à l'air)

$$HgS + O_2 \rightarrow Hg + SO_2.$$

Principaux dérivés

On connaît l'oxyde mercurique HgO soit avec une couleur jaune, lorsque cet oxyde est obtenu par voie humide, soit avec une couleur rouge, lorsqu'il est obtenu par voie sèche. On connaît aussi un oxyde mercureux Hg_2O, qui se décompose très facilement en mercure et oxyde HgO.

On connaît ainsi deux familles de dérivés du mercure : les dérivés mercureux (plus exactement dimercuriques), avec le groupement atomique $(Hg—Hg)^{+2}$, et les dérivés mercuriques, avec Hg^{+2}. Les potentiels normaux d'oxydoréduction des couples $Hg_2{}^{+2}/Hg$ et $Hg^{2}+/Hg$ sont très voisins ; on a ainsi :

$$Hg_2^{+2} + 2\,e \rightleftarrows 2\,Hg,$$
$$Hg^{+2} + 2\,e \rightleftarrows Hg,$$
$$Hg_2^{+2} + 2\,e \rightleftarrows Hg^{+2},$$
$$E_0 = +\,0{,}79 \text{ volt},$$
$$E_{0'} = +\,0{,}85 \text{ volt},$$
$$E_{0''} = +\,0{,}87 \text{ volt}.$$

La proximité de ces potentiels fait que la réduction d'un sel mercurique ira généralement plus loin que le stade mercureux et donnera du mercure libre. L'équilibre de dismutation :

$$Hg_2^{+2} \rightleftarrows Hg + Hg^{+2},$$

est favorable à l'ion mercurique ; en conséquence, les sels mercureux solubles dans l'eau auront tendance à se dismuter avec libération de mercure, et cette transformation sera totale si l'ion mercurique Hg^{+2} s'élimine par précipitation ou formation d'un complexe.

Le chlorure dimercurique, ou calomel Hg_2Cl_2, est extrêmement peu soluble dans l'eau ; le chlorure mercurique, ou sublimé corrosif $HgCl_2$, est nettement plus soluble dans l'eau chaude que dans l'eau froide.

Un sulfure noir se forme par action de l'hydrogène sulfuré sur une solution de sublimé corrosif. Ce sulfure HgS devient rouge (vermillon) par sublimation.

On connaît de nombreux sels complexes de mercure, en particulier des complexes halogénés tels que le réactif de Nessler (iodomercurate de potassium K_2HgI_4), qui permet de caractériser l'ion ammonium par formation d'une coloration brune.

On connaît aussi des complexes ammoniés. Les organomercuriques comme les organozinciques et les organocadmiens sont connus sous forme de dérivés symétriques R—Hg—R et mixtes R—Hg—X, et on connaît aussi des organomercuriques à radicaux différents R—Hg—R′.

On réalise facilement la réaction :

$$2\,RI + Hg + 2\,Na \rightarrow 2\,NaI + RHgR.$$

Par action réversible du sodium, les organomercuriques sont à la base de la préparation la plus générale des dérivés sodés :

$$R_2Hg + 2\,Na \rightleftarrows Hg + 2\,RNa.$$

L'état liquide du mercure conduit à divers usages en physicochimie dans la construction de redresseurs électriques, dans l'emploi d'amalgames.

Le cyanure de mercure $Hg(CN)_2$ est encore utilisé dans le traitement de la syphilis.

Le fulminate de mercure [cyanate mercurique $Hg(OCN)_2$] sert de détonateur. Le mercure et la plupart de ses dérivés sont nettement toxiques.

Toxicologie du mercure et de ses dérivés

• Le **mercure métal**, pratiquement insoluble dans les solvants habituels, est très peu toxique par absorption digestive. Son inoculation dans le tissu sous-cutané provoque par contre des réactions inflammatoires très douloureuses. À température modérément élevée, il émet des vapeurs qui peuvent être absorbées par voie respiratoire et provoquer une intoxication chronique.

Les travaux qui nécessitent l'utilisation du mercure métallique présentent ainsi un certain danger (concentration maximale autorisée aux États-Unis : 0,1 mg/m³).

• Les **sels minéraux de mercure** ont une toxicité variable selon leur solubilité dans l'eau et selon le degré d'ionisation du métal. Le *cinabre*, ou sulfure de mercure, est peu soluble et peu toxique. Le *calomel*, ou chlorure mercureux, est relativement peu toxique : utilisé comme laxatif à la dose d'un centigramme, il ne provoque qu'exceptionnellement une maladie neurologique particulière, l'acrodynie (douleurs aux extrémités). Le *sublimé*, ou chlorure mercurique, est, par contre, un toxique classique. À la dose de quelques centigrammes, il provoque des troubles digestifs et une atteinte rénale aiguë avec perturbation fonctionnelle et lésions tubulaires aboutissant à une anurie (arrêt de la sécrétion urinaire). L'anurie mercurielle débute par des nausées, des vomissements, une diarrhée douloureuse parfois sanglante, puis les signes rénaux apparaissent avec rétention azotée (augmentation de l'urée sanguine) et troubles électrolytiques importants. Grâce aux traitements

de réanimation, la survie est en général maintenue dans les formes moyennes, et la guérison rénale est habituellement complète. Le traitement précoce par antidotes — British Anti Lewisite, ou B. A. L., à la dose de 3 à 4 mg par kilogramme, par voie intramusculaire toutes les six heures — permet souvent d'éviter l'anurie, et la prévention est encore meilleure par injection d'un diurétique du type de la furosémide, qui maintient la diurèse et facilite la correction des troubles fonctionnels dus à l'insuffisance rénale.

En pathologie professionnelle, l'intoxication mercurielle, ou *hydrargyrisme*, provoque une stomatite (inflammation de la bouche), un tremblement surtout intentionnel (quand on veut exécuter un geste), des crampes douloureuses et des altérations globales du système nerveux. Le dosage dans les urines donne des résultats variables souvent supérieurs à 0,1 mg par litre chez les sujets exposés.

• Les **dérivés organiques du mercure** sont très nombreux. Certains d'entre eux étaient employés autrefois en thérapeutique ; ils ont dû être abandonnés en raison de leur toxicité et on n'emploie plus guère que des antiseptiques à usage externe parmi les dérivés mercuriels.

En agriculture, par contre, de puissants fongicides sont fournis par les sels de méthyl(alkyl)mercure ou de phényl(aryl) mercure. Leur toxicité est très élevée, surtout celle des alkylmercures ; elle correspond à une atteinte nerveuse grave avec ataxie, incoordination cérébelleuse et troubles psychiques en règle générale irréversibles. Le traitement par la D-pénicillamine (1 g par jour) a un effet favorable temporaire.

La concentration maximale autorisée aux États-Unis est de 0,01 mg/m^3, chiffre très faible tenant compte de l'inquiétude soulevée par la manipulation de ces produits en agriculture.

E. F.

P. L. Bidstrup, *Toxicity of Mercury and its Compounds* (Amsterdam, 1964).

H. B.

C. Duval, *le Mercure* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1968).

Meredith (George)

Poète et romancier anglais (Portsmouth, Hampshire, 1828 - Box Hill, Surrey, 1909).

George Meredith, dont la vie couvre près d'un siècle de roman, de Dickens à Hardy, se révèle comme un cas particulier. Il meurt révéré et couvert d'honneurs. Pourtant son œuvre, guère appréciée que d'un petit nombre, déroute son époque. Utilisant dans des registres variés tous les ingrédients en usage, il aboutit à un résultat très peu victorien. Son œuvre fait charnière. On reconnaît l'héritier du roman du XVIII[e] s., de Fielding notamment, de l'esprit de la Restauration, combiné étonnamment avec un certain romantisme germanique. O. Wilde voit en lui le « Browning de la prose ». Il ouvre la voie à ce roman s'épanouissant chez H. James et tous les tenants après lui d'une technique neuve au service d'une nouvelle vision de l'analyse psychologique. De sa prime jeunesse, Meredith ne dit pas grand-chose. Orphelin à cinq ans d'une mère d'origine irlandaise, il fait revivre dans *Evan Harrington* (1860), roman à teinte autobiographique, le pittoresque « Great Mel », son grand-père Melchizedech, et les tantes qui l'élèvent pendant que le père, tailleur, cherche fortune en Afrique du Sud de 1849 à 1863. D'après l'auteur lui-même, son éducation ne commence vraiment qu'à la Moravian school de Neuwied, près de Coblence. Il en garde la connaissance de l'Allemagne, de son atmosphère, *Farina : a Legend of Cologne* (1857) — l'un de ses premiers exercices en prose avec la fantaisie orientale (*The Shaving of Shagpat : an Arabian Entertainment*, 1855) —, de sa politique dans *The Tragic Comedians* (1880) et de ses gens (*One of our Conquerors*, 1891), ce qui n'empêche pas sa sympathie pour la France (*Odes in Contribution to the Song of French History*, 1898). Après un bref passage dans le droit, Meredith organise sa vie en fonction de la littérature, sa véritable vocation (1849). Il collabore régulièrement à l'*Ipswich Journal* (1860-1868). En 1862, il entre au *Morning Post*, qui, en 1866, l'envoie comme correspondant de guerre en Italie. À la fin de 1867, il dirige pendant un an ou deux la *Fortnightly Review*. Mais surtout, de 1860 à 1895, il reste lecteur aux éditions Chapman and Hall. Dans une époque faite pour l'homme, ce défenseur des femmes (*Emilia in England*, 1864, dénommé *Sandra Belloni* en 1866 et sa suite *Vittoria*, 1867 ; *Rhoda Fleming*, 1865 ; *Diana of the Crossways*, 1885 ; *Lord Ormont and his Aminta*, 1894 ; *The Amazing Marriage*, 1895) ne connut pas que des joies dans leur commerce. De son premier mariage en 1849 avec la fille de l'écrivain Thomas Love Peacock (1785-1866), il ne lui reste, lorsqu'elle le quitte pour un artiste, qu'un fils né en 1853 et l'enrichissement des contacts avec son beau-père, avec qui Meredith communie dans le maniement du « comic spirit », dont il fait l'arme du bon sens contre la vanité, l'égoïsme et le sentimentalisme (*On the Idea of Comedy and the Uses of the Comic Spirit*, 1877). Après sa malheureuse expérience conjugale, Meredith se réfugie un instant dans son jardin favori, la poésie (*Modern Love and Poems of the English Roadside*, 1862), ouvert par les *Poems* dédiés à Peacock (1851). Il y reviendra en publiant *Ballads and Poems of Tragic Life* (1887), qui suivent de deux ans la mort de Marie Vulliamy, sa deuxième femme tendrement aimée. Malgré les éloges de George Eliot, de Tennyson ou de Charles Kingsley à ses divers premiers essais, la carrière de romancier de Meredith ne commence véritablement qu'avec *The Ordeal of Richard Feverel* (1859), lui attirant l'estime de Carlyle — dont l'ombre plane sur le personnage du docteur Shrapnel (*Beauchamp's Career*, 1876) — et qui influence Georges Robert Gissing (*A Life's Morning*, 1888). De *The Egoist* (1879), le plus réussi sans doute de ses romans, ressortent le mieux style brillant et goût de l'analyse, tandis que de son œuvre tout entière se dégage peu à peu une philosophie originale. Pour cet homme préoccupé d'éducation, d'art de préparation à la vie (*The Ordeal of Richard Feverel, Evan Harrington, The Adventures of Harry Richmond*, 1871), pour cet évolutionniste optimiste qui croit en l'instinct et place sa confiance dans le devenir naturel et la responsabilité de l'homme, le secret se trouve dans l'équilibre du sang, du cerveau, de l'esprit. La solution est dans un retour à la nature (*Poems and Lyrics of the Joy of Earth*, 1883 ; *A Reading of Earth*, 1888) qui pousse ses racines extrêmes chez David Herbert Lawrence, comme son panthéisme trouvera un écho lointain chez John Cowper Powys.

D. S.-F.

C. Photiades, *G. Meredith, sa vie, son imagination, son art, sa doctrine* (A. Colin, 1910). / N. Kelvin, *A Trouble Eden, Nature and Society in the Works of George Meredith* (Stanford, Calif., 1961). / C. Beer, *A Change of Masks. A Study of the Novels* (Londres, 1970).

Mérimée (Prosper)

Écrivain français (Paris 1803 - Cannes 1870).

La recherche d'un art néo-classique dans la tradition du XVIII[e] s. et en même temps le désir d'un rajeunissement de formules jugées périmées en les remplaçant par les suggestions de la sensibilité, tels sont les deux courants contraires qui se rencontrent chez Mérimée sans jamais s'exclure. Cet homme chez qui, suivant le mot de Taine qui le connut bien, « la sensibilité était domptée jusqu'à paraître absente » sut mettre d'emblée un art dépouillé au service d'une émotion cachée. Fils unique d'un peintre et de la petite-fille de M[me] Leprince de Beaumont, auteur de *la Belle et la bête*, il prit très vite le goût de la liberté intellectuelle. De fécondes amitiés littéraires, dont celle de Stendhal, de vingt ans son aîné, l'engagèrent très tôt à écrire. Dès 1825, il donne le *Théâtre de Clara Gazul*, pseudo-comédie espagnole, suivi d'une autre supercherie, *la Guzla* (1827), recueil de prétendues poésies illyriennes. Quand il aborde le roman historique (*la Jacquerie*, 1828 ; *Chronique du temps de Charles IX*, 1829, ou *Chronique du règne de Charles IX* ; 2[e] éd., 1832), on n'est pas très sûr que ce n'est pas pour s'en moquer.

Mérimée débute donc dans les lettres par des mystifications. Puis il trouve sa vraie vocation, celle de la nouvelle, dont la forme ramassée, qui ne peut se permettre le vague et l'emphase, le séduit. C'est dès lors la publication de chefs-d'œuvre, appréciés par les contemporains : *Mateo Falcone, Vision de Charles XI, l'Enlèvement de la redoute, Tamango* (1829) et, l'année suivante, *le Vase étrusque, la Partie de trictrac.*

Nommé inspecteur général des monuments historiques (1834), Mérimée semble s'engager dans une tout autre voie que celle de la littérature. Et, en fait, il s'acquitte avec conscience de ses tâches archéologiques, qui lui permettront de restaurer de précieux monuments. Mais il ne sacrifie pas l'homme de lettres à l'homme de sciences. À *la Double Méprise* (1833) succèdent *les Âmes du purgatoire* (1834), récit de la conversion de don Juan, et surtout *la Vénus d'Ille* (1837). Ses nombreux voyages lui inspirent ses œuvres les plus célèbres (*Colomba*, 1840 ; *Carmen*, 1845), et il revient à des nouvelles plus courtes avec *Arsène Guillot* (1844) et *l'Abbé Aubain* (1846). Sous l'Empire, il est un familier de la cour de l'impératrice Eugénie. Son activité intellectuelle est alors grande : dans de nombreuses publications, il fait le point de ses travaux archéologiques ; en même temps il est, par ses traductions, le premier à introduire la littérature russe en France. Pendant ses dernières années, délaissant Paris, il vit à Cannes

entouré d'amitiés littéraires et de dévouements féminins. Il écrit encore quelques nouvelles.

Supérieur à Nodier dans la nouvelle fantastique, laissant partout une marge d'ambiguïté (à la limite, ses histoires ne peuvent-elles pas être vraisemblables ?), Mérimée est, comme Stendhal, passé maître dans l'art des préparations. La tension dramatique de ses contes, la légère ironie qui s'y cache, l'absence de tout mot d'auteur, la violence étouffée par l'impersonnalité du style aboutissent à une perfection un peu sèche, parfois crispée, qui finalement emporte l'adhésion. Ce technicien considère l'œuvre littéraire comme un divertissement, un plaisir d'esthète, qui permet, grâce au prestige de l'art, de dissimuler tout ce que la vie comporte d'émotion. Très classique par son sens de la litote, par son romantisme dompté, il n'hésite pourtant pas à mettre en scène des personnages instinctifs, brutaux (Mateo Falcone, Tamango, Colomba), qui peuvent néanmoins nous échapper par leur frange d'incertitude (Carmen). La feinte indifférence de Mérimée à l'égard de ses héros n'est qu'un masque. Sans doute, par terreur d'être dupe, il laisse le lecteur sur sa faim, ne lui offre pas de conclusion. Ce refus de l'engagement, cette perpétuelle dérobade cachent en fait, au second degré, une émotion. Une certaine constance de style, le choix des mêmes mots, une identique reprise de quelques thèmes (la déchéance de don José dans *Carmen*, celle du lieutenant Roger dans *la Partie de trictrac*, ou celle d'Arsène Guillot) expriment, par-delà l'apparente impassibilité des phrases, une sensibilité qui n'ose se manifester en plein jour. Cette pudeur, cette discrétion font de Mérimée un écrivain à part, d'autant plus attachant que toujours, par quelque côté, il nous échappe.

A. M.-B.

▶ *Conte / Nouvelle.*

📖 **P. Trahard, *Prosper Mérimée et l'art de la nouvelle* (Nizet, 1923) ; *la Jeunesse de Prosper Mérimée, 1803-1834* (Champion, 1924 ; 2 vol.) ; *Prosper Mérimée de 1834 à 1853* (Champion, 1929) ; *la Vieillesse de Prosper Mérimée, 1854-1870* (Champion, 1931). / M. Parturier, *Une Amitié littéraire : Mérimée et Tourgueniev* (Hachette, 1952). / A. de Luppé, *Mérimée* (A. Michel, 1953 ; nouv. éd., 1960). / R. Baschet, *Mérimée, 1803-1870. Du romantisme au second Empire* (Nouv. éd. latines, 1959). / P. Léon, *Mérimée et son temps* (P. U. F., 1962). / A. Naaman, *Mateo Falcone de Mérimée* (Nizet, 1968).**

Mérite (ordre national du)

Ordre national français créé en 1963.

Le nouveau « Code de la Légion d'honneur et de la médaille militaire », promulgué sous l'égide du général de Gaulle le 28 novembre 1962, réservait l'attribution de la Légion d'honneur à la récompense de mérites éminents. « Pour donner au gouvernement le moyen de récompenser les mérites *distingués* » acquis soit dans une fonction publique civile ou militaire, soit dans l'exercice d'une activité privée, le décret du 3 décembre 1963 porte création de l'*ordre national du Mérite*. Il possède en propre son organisation, sa discipline, sa hiérarchie et ses règles, apparentées à celles de la Légion d'honneur. Le président de la République, grand maître de l'ordre, préside, quand il le juge utile, le conseil de l'ordre, comprenant huit membres choisis par lui et titulaires, au minimum, du grade de commandeur. Le grand chancelier de la Légion d'honneur est également le chancelier de l'ordre national du Mérite, qui comporte trois grades (chevalier, officier, commandeur) et deux dignités (grand officier et grand-croix). Le nombre des nominations ou des promotions est fixé par décret du grand maître sur proposition des ministres et du chancelier de l'ordre. Un décret du président de la République désigne les titulaires nommés ou promus. Seule la remise officielle de l'insigne autorise le port de la décoration, qui, dans la hiérarchie des décorations françaises, prend rang immédiatement après celui de la médaille militaire.

L'insigne, en argent ou en vermeil, est une étoile présentant au centre, à l'avers, l'effigie de la République avec, en exergue, « République française », et, au revers, deux drapeaux tricolores avec l'inscription « ordre national du Mérite » et la date : « 3 décembre 1963 ».

La création de cette décoration a entraîné la suppression, à partir du 1er janvier 1964, de l'Étoile noire du Bénin, du Nichan el-Anouar, ainsi que celle des ordres coloniaux et des anciens ordres du mérite. Seuls ont été maintenus en raison de leur ancienneté et de leur prestige les ordres des Palmes académiques, des Mérites maritime et agricole et des Arts et lettres.

J. C.

▶ *Décoration.*

Mermoz (Jean)

Aviateur français (Aubenton 1901 - dans l'Atlantique Sud 1936).

Attiré très tôt par l'aviation, il s'engage en 1920 dans l'armée de l'air et est affecté à la base d'Istres, où il obtient son brevet de pilote en 1921. Après dix-huit mois de missions aériennes en Syrie, au cours desquelles il témoigne d'un courage et d'une endurance à toute épreuve, il revient en France ; mais, déçu par la routine militaire, il quitte l'armée en mars 1924 et entre à la société des Lignes aériennes Latécoère, dirigée par Didier Daurat (1891-1969). Il assure tout d'abord le transport du courrier sur le parcours Toulouse-Barcelone-Alicante sur Breguet « 14 ». Puis, en 1925, il passe sur la ligne Casablanca-Dakar, qui vient de s'ouvrir. En octobre 1927, il réalise la liaison Toulouse - Saint-Louis du Sénégal. La même année, la société Latécoère devient l'Aéropostale, et la liaison avec l'Amérique du Sud est décidée ; Mermoz est chargé d'établir le tronçon Buenos Aires - Rio de Janeiro ; le 1er mars 1928, il réalise le transport aérien du premier courrier sur ce trajet. Quelques mois plus tard, il effectue le premier couramment des vols commerciaux de nuit. Ce sont ensuite des reconnaissances à travers tout le continent sud-américain qui trouvent leur achèvement dans le franchissement de la cordillère des Andes en mars 1929 et dans l'établissement d'une ligne régulière jusqu'à Santiago. L'Aéropostale solidement implantée en Amérique du Sud, Mermoz revient en France pour s'attaquer à la traversée de l'Atlantique Sud sans escale sur l'hydravion Latécoère « Laté 28 », qu'il réalise le 12 mai 1930 dans le sens est-ouest. Pour effectuer la traversée en sens inverse, il faut attendre la mise au point par l'ingénieur français René Couzinet d'un trimoteur, l'*Arc-en-Ciel*, sur lequel Mermoz réalise le vol Natal - Saint-Louis du Sénégal le 15 mai 1933. Peu de temps après, l'ensemble des compagnies de transport aérien françaises est fusionné pour donner naissance à la compagnie nationale Air France, dont Mermoz devient chef pilote sur la ligne de l'Amérique du Sud. Au cours des deux années suivantes, il multiplie les efforts pour développer cette ligne France-Amérique du Sud. Malheureusement, après de nombreux voyages dans les deux sens, le 6 décembre 1936, en effectuant une traversée Dakar-Natal sur l'hydravion *Croix-du-Sud*, Mermoz disparaît en mer à 800 km des côtes de Dakar.

J. L.

▶ *Aviation.*

📖 **J. Kessel, *Mermoz* (Libr. gén. fr., 1963).**

Méroé

Site d'une ancienne cité du Soudan, sur la rive orientale du Nil à quelques kilomètres au nord de Kabuchiya.

C'est l'une des principales villes du royaume de Koush (Couch), dont l'histoire nous est mal connue. Ce royaume, autrefois rattaché à l'Égypte, s'est développé d'une façon indépendante durant plus d'un millénaire après la chute de Thèbes (v. 663 av. J.-C.) et nous a laissé des vestiges d'une brillante civilisation.

La capitale est d'abord située à Napata, au pied du Djebel Barkal, puis elle est transférée bien plus au sud, à Méroé, probablement au cours du VIe s. av. J.-C. On constate que l'influence égyptienne est encore vivace sous le règne des premiers successeurs des pharaons de la XXVe dynastie, et les tombes des rois Atlanersa, Senkamanisken, Anlamani et Aspelta (593-588 av. J.-C.) s'inspirent encore des traditions classiques. Mais peu à peu cette influence disparaît. La langue, en particulier, s'altère de plus en plus comme en témoignent les inscriptions de certains rois de Napata qui nous sont parvenues : Amani-nete-yerike, Harsiyotef, Nastasen (298-278 av. J.-C.).

Napata était situé dans une région désertique ; aussi, lorsque les mines d'or qui en constituaient la principale richesse s'épuisèrent, le centre de gravité du royaume se déplaça-t-il vers les steppes de Méroé, au sud, qui offraient de plus grandes possibilités, notamment pour l'agriculture et l'élevage. Il semble que le commerce y était très actif, la ville se trouvant située au carrefour des grandes voies caravanières de la mer Rouge, du haut Nil, de l'Érythrée et de l'Afrique centrale.

Une autre raison motivait aussi le déplacement vers le sud : l'implantation dans le pays de la métallurgie du fer. Les fouilles effectuées par P. L. Shinnie en 1967-68 ont permis des datations de scories au carbone 14 qui donnent

v. 514 - v. 75 av. J.-C., mais il faudra attendre au moins un siècle pour voir le pays fournir du métal en quantités appréciables, ainsi que l'attestent les très nombreux objets en fer trouvés dans les fondations de la pyramide d'Harsiyotef (348-313) à Napata. Cette industrie put prospérer dans le pays, car le minerai était présent partout sous forme de latérite, et le combustible, rarissime dans le Nord, y était abondant, le bois ne manquant pas autour de Méroé.

On assiste à une renaissance de la culture égyptienne vers le milieu du IIIe s. av. J.-C., et on en trouve l'écho chez l'historien grec Diodore de Sicile, qui cite le nom d'Ergaménès (248-220 av. J.-C.). Ce roi de culture grecque aurait été alors en conflit avec les prêtres. C'est également à partir de ce moment que les souverains abandonnent les nécropoles de Napata et font construire les premières pyramides de Méroé.

L'apogée de la civilisation méroïtique paraît contemporaine de la dynastie égyptienne des Lagides (305-30 av. J.-C.) ; des influences helléniques et romaines sont alors nettement perceptibles. C'est l'époque où le roi de Koush (Couch), dédie, en commun avec Ptolémée IV, des sanctuaires à Philae et à Dakkeh.

Mais les contacts avec le Nord sont de nouveau plus lâches. La connaissance et l'usage de l'égyptien disparaissent pour faire place à une nouvelle écriture, le méroïtique, comprenant à la fois des hiéroglyphes empruntés à l'Égypte, mais de valeur différente, et une cursive d'une graphie souvent sommaire. En 1909-1911, l'Anglais F. L. Griffith a donné la clef du déchiffrement, mais, en dehors de quelques formules funéraires ou religieuses, la traduction et l'interprétation des textes demeurent impossibles faute d'un nombre suffisant de textes bilingues.

Autour de l'ère chrétienne, les historiens romains font mention de reines éthiopiennes qu'ils appellent « candaces ». Griffith a montré que ce vocable veut simplement dire « reine », et que de nombreuses « candaces » régnèrent comme régentes durant la minorité de leurs fils. Deux reines tiennent une place importante : Amanirenas et Amanishakhetê. C'est l'une d'elles qui attaqua les Romains lorsqu'ils arrivèrent à Assouan et fit prisonnière la garnison (25 av. J.-C.). En représailles, C. Petronius, préfet d'Égypte, s'empare de Napata, deux ans plus tard, et rase la ville. Méroé conserve cependant son indépendance. Vers 65, Néron envisage de l'envahir, mais les éléments envoyés par lui en reconnaissance rapportent que le pays est trop pauvre pour valoir la peine d'une conquête.

Du Ier au IVe s., la puissance de Méroé décline lentement, mais les derniers temps de l'empire sont mal connus. Les pyramides étaient devenues de plus en plus petites et de plus en plus pauvres. L'absence d'objets égyptiens ou méditerranéens indique une coupure des influences extérieures, cause ou conséquence de cette décadence. Sur l'effondrement et la disparition de Méroé, le seul témoignage que nous possédions est l'inscription du roi d'Aksoum Ezana qui revendique une expédition « contre les Nuba de l'île de Méroé » vers 350.

G. M.

▶ *Afrique noire / Éthiopie / Nubie / Soudan.*

📖 F. L. Griffith, *Meroitic Inscriptions* (Londres, 1911-1917 ; 3 vol.). / A. J. Arkell, *A History of the Sudan from the Earliest Times to 1921* (Londres, 1955 ; 2e éd., 1961). / J. Leclant, *Recherches sur les monuments de la XXVe dynastie dite éthiopienne* (Le Caire, 1965). / P. Shinnie, *Meroe : the Civilisation of the Sudan* (New York, 1967).

Mérostomes

Classe d'Arthropodes marins voisins des Arachnides, représentée à l'ère primaire par de nombreuses formes (Aglaspides, Euryptéridés) et subsistant dans la nature actuelle par les Limules.

La Limule, Mérostome actuel

La Limule *(Xiphosura polyphemus)* vit sur les côtes orientales de l'Amérique du Nord, du Maine au Yucatán. Elle reste habituellement dans le sable vaseux, à une profondeur n'excédant guère 10 m ; mais elle peut nager, le ventre vers le haut, et, au moment de la ponte, remonte sur les plages. Son corps, qui peut atteindre 60 cm de long, est recouvert d'un tégument verdâtre, contenant de la chitine et une protéine voisine de la kératine ; dorsalement, il se subdivise en trois régions sans trace de segmentation apparente : un vaste *prosome* (céphalothorax) en forme de croissant à pointes dirigées vers l'arrière, un *opisthosome* (abdomen) trapézoïdal et un long *telson*, pointu comme un aiguillon. Vers l'avant, les seuls organes remarquables sont les yeux composés latéraux, qui ont été l'objet de recherches physiologiques détaillées.

L'examen de la face ventrale révèle les divers appendices ; les deux chélicères, terminées par une pince, servent à saisir les proies, ordinairement des Mollusques et des Vers ; cinq paires de pattes ambulatoires thoraciques leur font suite, les quatre premières munies d'une pince ; leur article basal sert au malaxage des aliments ; la position de la bouche, relativement postérieure, puisqu'elle s'ouvre au niveau des pattes thoraciques, justifie le nom du groupe (du grec *meros*, cuisse, et *stoma*, bouche). En arrière de l'opercule génital, où débouchent les conduits reproducteurs, l'abdomen possède cinq paires de pattes, portant chacune cent à deux cents lamelles branchiales. Les mouvements des pattes abdominales créent un courant d'eau respiratoire, et leurs battements permettent la nage de l'animal. Pour fouir le sable, la Limule utilise surtout la dernière paire de pattes thoraciques. Il lui arrive de ramper en se servant de ses appendices ambulatoires et en s'appuyant sur le telson. C'est ainsi que, lors des grandes marées de printemps, de nuit, les femelles gagnent la zone supérieure des plages, accompagnées d'un ou plusieurs mâles, un peu plus petits qu'elles. Elles creusent dans le sable des sillons où elles déposent deux ou trois centaines d'œufs, immédiatement couverts de sperme par le mâle (fécondation externe).

Vingt-huit jours après, c'est-à-dire à la grande marée suivante, la larve éclôt, vite entraînée par le reflux. Longue d'un centimètre, elle ressemble étonnamment à un Trilobite et ne se nourrit pas ; un mois plus tard, elle mue en donnant un second stade larvaire appelé *prestwichianella* à cause de sa ressemblance avec un Trilobite portant ce nom. Au cours des mues suivantes, l'allongement du telson donne à l'animal la morphologie d'une Limule ; il faut une dizaine d'années, et seize mues, pour que la taille maximale soit atteinte.

Deux genres voisins, *Tachypleus* et *Carcinoscorpius*, habitent les rivages de l'Asie orientale (Chine, Japon, Malaisie).

Mérostomes fossiles

Des formes très voisines des Limules actuelles sont connues depuis le Trias, avec une extension plus vaste (Europe, Australie). Mais les premiers représentants de l'ordre des Xiphosurides datent du Dévonien inférieur.

Pendant l'ère primaire, cinq autres ordres de Mérostomes ont existé, parmi lesquels on retiendra les suivants.

Les Aglaspides du Cambrien, atteignant 20 cm de long, aux chélicères terminées par une griffe et à l'abdomen segmenté.

Les Euryptéridés (ou Gigantostracés), signalés de l'Ordovicien au Permien, en général dans des dépôts marins, mais parfois dans des dépôts saumâtres et même terrestres ; leur abdomen segmenté se laisse subdiviser en préabdomen et postabdomen, comme celui des Scorpions. *Eurypterus*, long de 40 cm, possédait une dernière paire d'appendices thoraciques longues et volumineuses (pattes-nageoires). Avec une taille pouvant dépasser 2 m, *Pterygotus* (Silurien et Dévonien d'Europe, d'Amérique et d'Australie) est le plus grand Arthropode qui ait jamais existé.

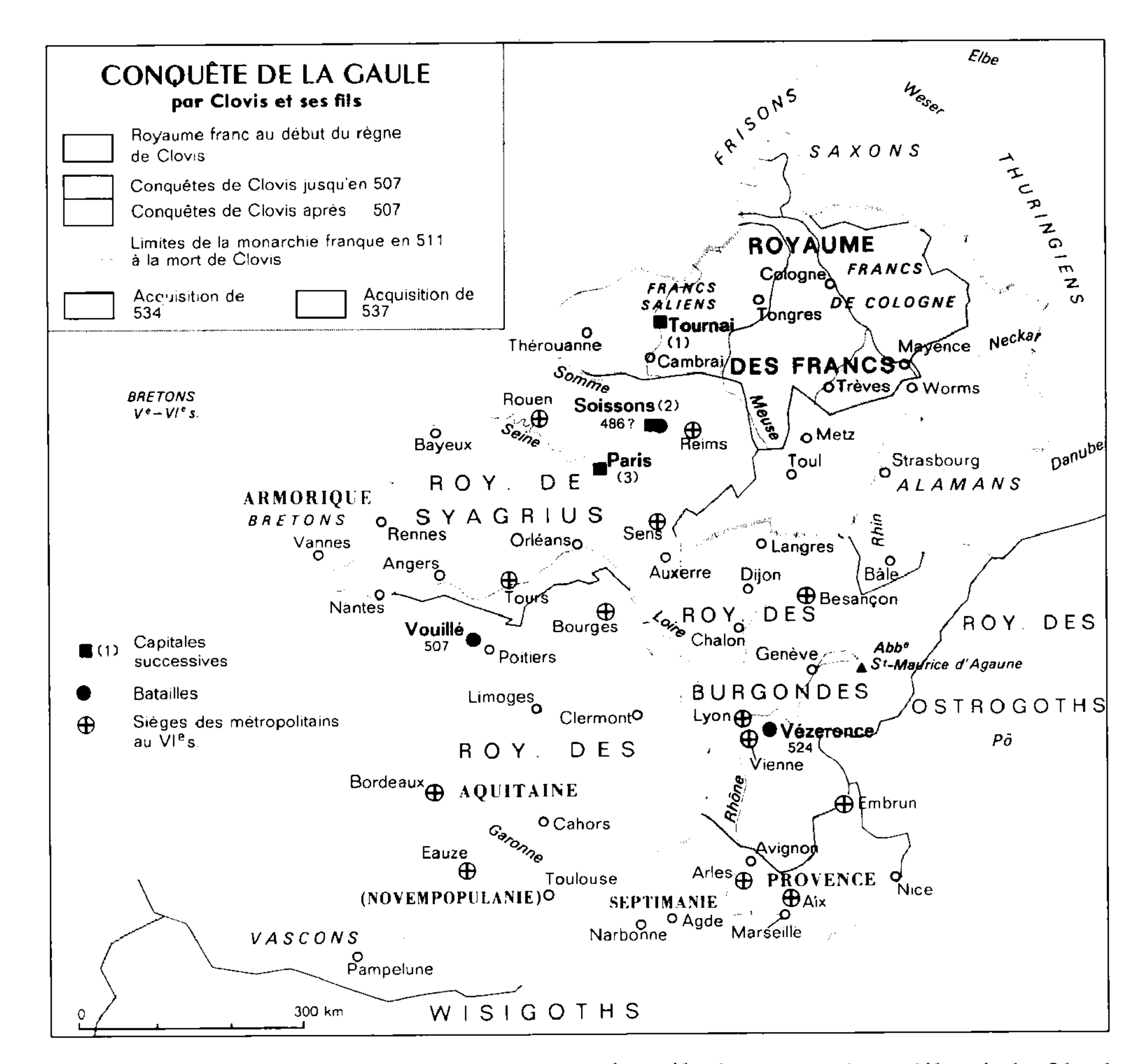
Les Mérostomes constituent donc une classe fort ancienne, et il n'est pas excessif de considérer les Limules comme des « fossiles vivants ». Leurs affinités sont discutées : certains insistent sur une parenté certaine entre les Euryptéridés et les Scorpions ; d'autres, considérant le début du développement de la Limule, les rapprochent des Trilobites ; cependant, ceux-ci ont des antennes, alors que les Mérostomes sont des Chélicérates.

M. D.

Mérovingiens

Dynastie qui régna sur la Gaule après les conquêtes de Clovis et qui fut évincée par les Carolingiens.

La dynastie des Mérovingiens doit son nom à un ancêtre plus ou moins mythique, Mérovée, dont l'existence n'est mentionnée que par des textes de la fin du VIIe ou du VIIIe s. et auquel le *Liber historiae Francorum* du VIIIe s. a donné pour ascendant un souverain qui n'a sans doute jamais existé : Pharamond (ou Faramund), fils de Marcomer. Cette dynastie, qui régna d'abord sur les Francs Saliens fédérés à l'Empire par l'empereur Julien* dès 358, se subordonna progressivement de très nombreuses populations germaniques et l'ensemble des populations gallo-romaines entre la fin du Ve s. et 751, date de son élimination définitive par les Carolingiens.



La conquête mérovingienne

Les débuts

Issue de Chlodion († v. 460), qui conquiert la *Belgique seconde* jusqu'à la Somme après avoir occupé Cambrai vers 430/440, conquête bientôt reconnue par traité par Aetius († 454), la dynastie mérovingienne se divise dès l'origine en plusieurs branches : celle de Ragnacharius, roi de Cambrai ; celle des frères de ce dernier Chararicus et Rignomeris, qui règnent peut-être sur les Francs de Thérouanne et de Cologne, et qui ont sans doute pour ancêtre Chlodion ; enfin celle du père de Clovis, Childéric Ier, roi de Tournai, dont il n'est pas sûr qu'il soit le fils de Chlodion.

Childéric Ier surgit dans l'histoire vers 457 en tant que chef d'un corps auxiliaire combattant les Alains et les Wisigoths, aux côtés du *magister militium* Egidius ; il contribue à la défaite infligée à ces derniers près d'Orléans en 463, puis aide le comte Paul à vaincre en 469 les Saxons établis près d'Angers. Parallèlement, il entreprend, semble-t-il, de soumettre à son autorité les habitants des cités de la Belgique seconde en leur imposant par la force la signature d'alliances inégales qui lui permettent de lever à son propre profit l'impôt romain : aussi apparaît-il comme le véritable fondateur de la dynastie mérovingienne.

Clovis et l'expansion franque*

Mais c'est le fils et successeur de Childéric Ier, Clovis Ier (481 ou 482-511), qui jette les bases territoriales de la puissance mérovingienne. Allié notamment à son parent Ragnacharius de Cambrai, il défait Syagrius en 486 (?) sous les murs de Soissons, s'empare des territoires contrôlés par ce dernier entre Somme et Loire, et contraint les Wisigoths à lui livrer la personne du vaincu, qu'il fait aussitôt exécuter.

Favorisé par la présence de nombreux établissements de *laeti* (ou Lètes) et de colons, il entreprend la pacification des territoires conquis et sans doute déjà l'annexion des principautés saliennes encore indépendantes. Il pratique une habile politique matrimoniale qui lui procure l'alliance du roi des Burgondes, Gondebaud, dont il épouse la nièce Clotilde vers 493, puis celle du roi des Ostrogoths, Théodoric, auquel il donne en mariage sa propre sœur Audoflède ; il obtient par ailleurs l'appui agissant et efficace de l'Église à la suite de sa conversion au catholicisme à une date d'ailleurs très discutée (498, 499 ou 506). Ainsi peut-il reprendre sa politique d'expansion territoriale aux dépens d'abord des Alamans, vaincus vers 496 ou, plus vraisemblablement, en 506, puis aux dépens des Wisigoths d'Alaric II, battu et tué à Vouillé en 507.

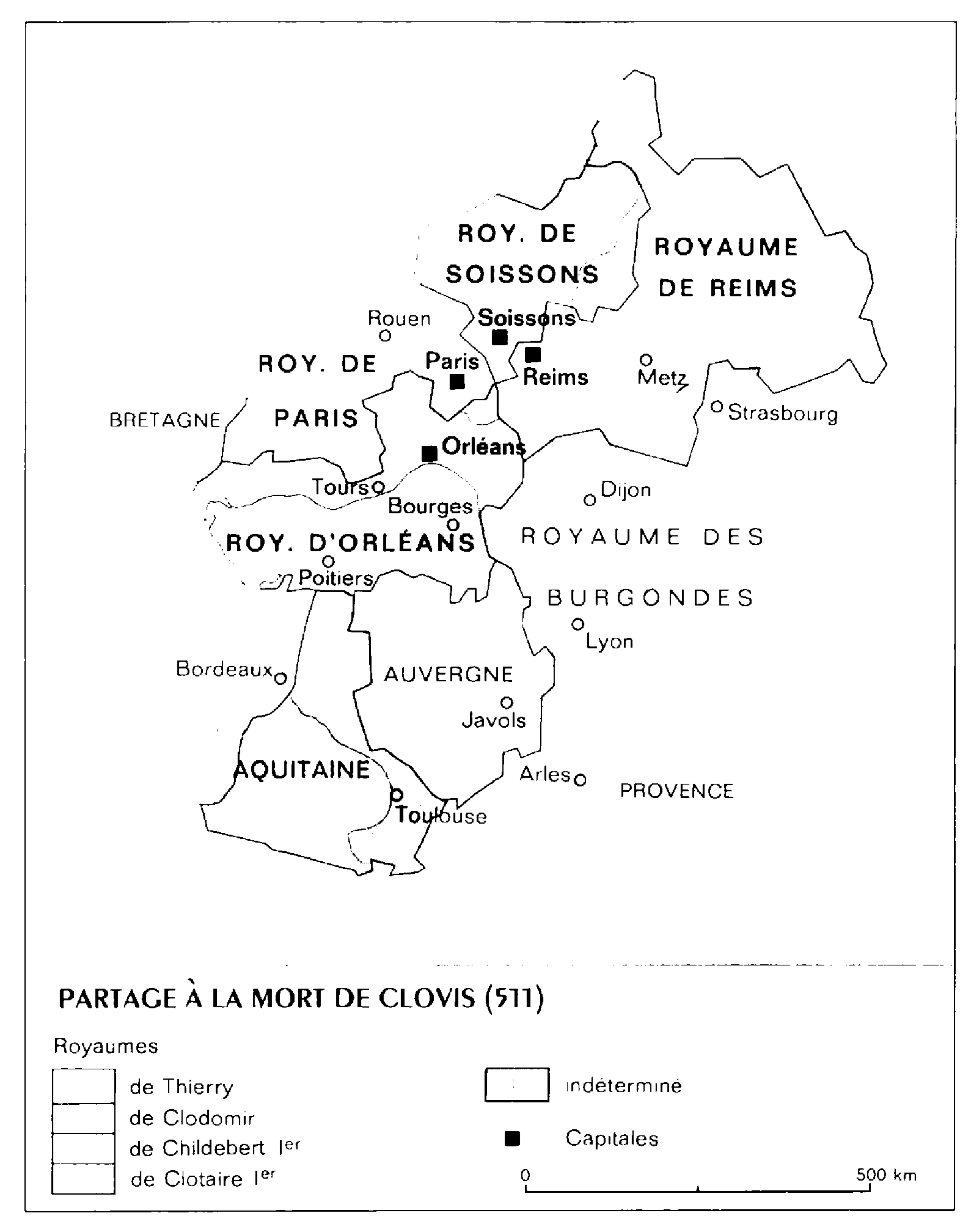
Le roi des Francs étend alors sa domination jusqu'à la vallée du Rhin moyen à l'est, jusqu'aux Pyrénées au sud, où il incorpore la totalité des territoires wisigothiques, à l'exception de la Septimanie (actuel bas Languedoc), dont l'accès lui est interdit en 508 par Théodoric, qui occupe en même temps la Provence au sud de la Durance. Il dispose ainsi d'une puissance et d'un prestige suffisants pour contraindre les Francs de Cologne à reconnaître sa souveraineté vers 509 et pour inciter l'empereur Anastase à rechercher son alliance contre les Goths en lui faisant remettre des insignes, dont la nature, très discutée, aboutit à légitimer son autorité auprès des Gallo-Romains.

L'œuvre territoriale des fils de Clovis

Clovis, qui a transféré sa capitale de Tournai à Soissons, puis à Paris au lendemain de Vouillé, laisse à ses fils le soin d'achever à leur profit l'occupation de la Gaule romaine et d'en assurer la protection par la constitution de glacis stratégiques en Germanie et en Italie du Nord. Après une première offensive qui aboutit à la capture, puis à la mise à mort du roi Sigismond en 523, les fils de Clovis, vaincus à Vézeronce le 25 juin 524 par le frère du défunt Gondemar († 534), annexent définitivement le royaume des Burgondes en 534, avant de se faire céder la Provence en 537 par le roi des Ostrogoths Vitigès († 542), tandis que, à une date inconnue, ils s'efforcent d'imposer le versement d'un tribut aux Bretons établis en Armorique au ve s. Les rois mérovingiens échouent dans leur tentative d'occuper la Septimanie et d'établir une tête de pont transpyrénéenne entre Pampelune et Sarragosse (expéditions de Childebert Ier en 531 et en 541) ; ils réussissent, par contre, à établir leur domination sur la Germanie méridionale, principalement sous l'impulsion de Thierry Ier († 534)



Fragment de chancel trouvé en 1947 dans la nef de la basilique de Saint-Denis. (Musée lapidaire, Saint-Denis.)



PARTAGE À LA MORT DE CLOVIS (511)



PARTAGE À LA MORT DE CLOTAIRE (561)

et de Thibert Ier (ou Théodebert), qui contraignent les Alamans établis entre le Danube et le Neckar à leur payer un tribut après 536, peu après l'incorporation au royaume franc (vers 531) de la Thuringe et peu avant l'instauration (vers 555) par Clotaire Ier de son protectorat sur la Bavière, placée sous l'autorité directe d'un duc national. La Germanie méridionale, qui constitue une importante avancée territoriale vers l'est, apparaît très tôt comme une base idéale pour mener des expéditions contre les peuples barbares qui la flanquent. Au nord, celles qui sont dirigées par Thierry Ier en 534, puis par Clotaire Ier après la révolte de 555 n'aboutissent qu'à l'instauration d'un protectorat purement nominal sur les Saxons. Au sud, celles des rois de Reims. Thibert Ier (534-548) et Théodebald (548-555) se font à partir de la vallée du Danube et de la Pannonie, où les Lombards sont sans doute soumis temporairement à l'autorité franque vers 540 et où la pénétration en Italie se fait en collusion plus ou moins officielle avec les Byzantins, qui sollicitent, concurremment avec les Ostrogoths, l'alliance franque. Aussi en 539, aux dépens des uns et des autres, et en 540, en essayant de vendre son alliance à Vitigès contre la cession de la moitié de l'Italie, Thibert Ier pénètre-t-il en Italie du Nord, où les forces franco-alamanes de son fils Théodebald, sous les ordres de Leuthari et de Buccelin, occupent la plaine du Pô en 553-54, rejetant au sud du fleuve les troupes byzantines de Narsès, puis ravageant la péninsule jusqu'à Otrante et jusqu'à Reggio, avant d'être détruites par une épidémie ou dispersées par le même Narsès près de Capoue.

En fait, malgré ces échecs, au lendemain de l'effondrement de la puissance ostrogothique en 555 et de la mort de Clotaire Ier en 561, le *regnum Francorum* apparaît comme la première puissance de l'Occident barbare et le seul partenaire possible de l'Empire romain, partiellement restauré dans son extension territoriale.

La pratique des partages successoraux

Considérant le *regnum Francorum* comme un bien purement patrimonial, les Mérovingiens, à l'instar des autres rois barbares, se transmettent le trône conformément aux règles du droit privé, qui prescrivent de partager également les biens d'un défunt entre ses fils adultes. Ainsi, en 511, le royaume de Clovis est-il divisé en quatre lots équivalents comprenant chacun un quart des vieux pays francs situés au nord de la Loire et un quart de la riche Aquitaine, au sud de ce fleuve, ce qui a pour résultat de rompre l'unité territoriale de trois d'entre eux.

À l'aîné, Thierry (511-534), reviennent les territoires orientaux situés entre la Seine et la Thuringe ainsi que le Massif central ; au second, Clodomir (511-524), les pays dont l'axe est marqué par la vallée de la Loire, qui en assure la continuité géographique ; au troisième, Childebert Ier (511-558), la Gaule du Nord-Ouest entre l'Armorique et la Somme ainsi que le Bordelais ; au quatrième, enfin, Clotaire Ier, les pays entre la Marne et la Meuse, le berceau de la puissance mérovingienne.

Moins anarchique qu'on ne pourrait le croire, cette dispersion territoriale des royaumes francs brise les particularismes régionaux, particulièrement vivaces en Aquitaine, en Bourgogne et en Provence. D'ailleurs, ses inconvénients sont en partie compensés par le regroupement, au cœur du Bassin parisien, des capitales des quatre souverains : Reims, Orléans, Paris et Soissons, dont la relative proximité peut favoriser l'élaboration d'une politique commune malgré les conflits sanglants à la faveur desquels se perpétue la pratique des partages successoraux.

Le premier partage a lieu en 524, à la suite de la mort du roi d'Orléans, Clodomir. Il se fait au profit de Childebert Ier et de Clotaire Ier, qui s'attribuent le premier Chartres et Orléans, qui perd son rôle de capitale, et le second Tours et Poitiers. En fait, seuls les décès successifs sans héritiers mâles de Théodebald, petit-fils de Thierry Ier, en 555, puis de Childebert Ier en 558 permettent à Clotaire Ier de reconstituer l'unité de *regnum Francorum* à son seul profit (558-561).

Fruit des circonstances, ce retour à l'unité ne survit pas à la disparition, en 561, de Clotaire Ier, dont les quatre fils se partagent à leur tour le *regnum Francorum* ; Charibert hérite de Paris et de l'ouest de la Gaule jusqu'aux Pyrénées ; Sigebert Ier s'attribue l'ancienne part de Thierry Ier, complétée de ses annexes d'Auvergne et de Provence septentrionale ; Gontran obtient l'ancien royaume des Burgondes, accru du Berry, de l'Orléanais et de la Provence méridionale (y compris Arles et Marseille) ; Chilpéric Ier, enfin, ne reçoit que l'ancien et pauvre pays des Saliens, c'est-à-dire la Gaule septentrionale. La dislocation du *regnum Francorum* est encore aggravée par la disparition prématurée, en 567, de Charibert, dont l'héritage est morcelé entre chacun de ses trois frères, dont les possessions, désormais, s'enchevêtrent, en particulier en Aquitaine et même dans les futurs territoires normands, dont l'essentiel revient pourtant, ainsi que le Maine et l'Anjou, à Chilpéric Ier.

Le partage en trois lots du Parisis et le maintien dans l'indivision de Paris tentent de conserver la fiction d'un royaume unique. En vain. Les intrigues du palais, les querelles familiales, la constitution d'entités politiques dont le centre de gravité est extérieur au Bassin parisien se matérialisent par le transfert des capitales franques d'Orléans à Chalon-sur-Saône, de Reims à Metz et de Soissons à Tournai.

Autour de ces trois villes se constituent progressivement trois entités politiques nouvelles : la Bourgogne, formée pour l'essentiel des territoires de l'ancien royaume des Burgondes ; l'Austrasie, qui naît, avant la fin du VIe s., de l'ancien royaume de Thierry Ier et qui est fortement germanisée ; la Neustrie, fille tardive du partage de 567. Soumise à l'autorité militaire et à l'exploitation économique de ces trois royaumes germaniques, l'*Aquitaine*, restée profondément imprégnée de traditions romaines, s'individualise progressivement dès la fin du VIe s., avant de tenter de s'émanciper au VIIe s. et au début du VIIIe à la faveur de l'affaiblissement de la dynastie mérovingienne. Dès lors, chacun des trois royaumes connaît des destins divergents, même si, par le hasard spontané d'une maladie ou dirigé d'un assassinat, l'unité du *regnum Francorum* se trouve partiellement ou totalement rétablie. Ainsi, réunis sous l'autorité de Childebert II (593-595) après la mort de Gontran, les royaumes d'Austrasie et de Bourgogne sont-ils de nouveau partagés entre les deux fils de ce souverain, Thibert II (595-612) et Thierry II (595-613), dont la disparition permet au roi de Neustrie, Clotaire II (613-629), puis à son fils Dagobert Ier (629-638) d'étendre leur autorité sur l'ensemble de la Gaule et de la Germanie, dont Paris redevient symboliquement la capitale. En vain. Dotées, désormais, d'une personnalité bien affirmée par les aristocraties locales hostiles au renforcement du pouvoir royal, l'Austrasie et la Bourgogne refusent d'être administrées par des Neustriens. Aussi Clotaire II, puis son fils Dagobert Ier doivent-ils accepter d'abord de maintenir deux maires du palais à la tête de chacun de ces deux royaumes, puis de donner un roi particulier aux Austrasiens en 623-24 et en 634.

Dès lors, le destin de la dynastie mérovingienne est scellé. Incapables d'effacer les effets d'une pratique successorale néfaste, qui permet aux tendances particularistes de s'ériger en entités politiques nettement distinctes — Neustrie, Austrasie, Bourgogne et Aquitaine —, les derniers descendants de Clovis, malgré l'éphémère effort unitaire de Childéric II, doivent céder la réalité du pouvoir aux chefs de l'aristocratie, les maires du palais, jusqu'à ce que Pépin le Bref s'attribue leur couronne royale.

Crises politiques et querelles dynastiques (561-613)

Premiers conflits

Dissimulées par la nécessité d'assurer en commun l'héritage de Clovis, les ambitions — génératrices de crises — des fils du roi se manifestent ouvertement pour la première fois au lendemain de la mort, à Vézeronce en 524, du second d'entre eux, Clodomir, roi d'Orléans (511-524). Pour se partager son héritage, ses frères puînés, Childebert Ier (511-558) et Clotaire Ier (558-561), font aussitôt assassiner deux de ses jeunes fils, tandis que le troisième, Clodoald (v. 522 - v. 560), pour survivre, doit entrer en religion et s'établir à Novigentum, où il fonde le monastère auquel sera donné son nom : Saint-Cloud.

À son tour, Clotaire Ier manque d'être assassiné par son frère aîné, Thierry (511-534), au cours de leur commune expédition en Thuringe. La disparition de ce dernier en 534 déclenche de nouvelles guerres intestines, dont Childebert Ier est cette fois l'instigateur et que seule la vieille reine Clotilde (v. 475-545), retirée à l'abbaye de Saint-Martin de Tours, parvient à apaiser. Ainsi le roi de Paris doit-il renoncer à confisquer l'héritage de son neveu le nouveau roi de Reims, Thibert Ier (534-548), avec lequel il était entré en conflit et aux côtés duquel il tente ensuite vainement d'éliminer Clotaire Ier, réfugié vers 540 dans la forêt d'*Arelaunum* (auj. Brotonne).

Les petits-fils de Clovis ou le temps des guerres fratricides (561-584)

Les Mérovingiens consacrent alors l'essentiel de leurs forces à affirmer leur hégémonie en Occident et mettent un terme temporaire à leurs querelles. Celles-ci reprennent en décembre 561, lorsque, à la mort de Clotaire Ier, le fils cadet de ce dernier, Chilpéric Ier (539-584), s'empare du trésor royal et s'établit à Paris. Fils d'Arégonde, le jeune souverain craint, en effet, que sa légitimité ne soit contestée par ses trois demi-frères, Charibert († 567), Gontran et Sigebert Ier, roi d'Austrasie, fils d'Ingonde, la première épouse de Clotaire Ier et sœur d'Arégonde.

Contraint d'abandonner ses conquêtes en 562, n'obtenant alors en héritage que les provinces septentrionales du *regnum Francorum*, craignant enfin pour sa vie, il se replie de Soissons à Tournai, où il attend l'instant propice pour prendre sa revanche.

À la faveur d'une invasion des Avars, que Sigebert Ier combat en Germanie, il occupe Reims, mais ne peut empêcher le roi d'Austrasie de s'emparer, à son retour, de Soissons et de son fils en bas âge Thibert. Renforçant pourtant peu après sa position en s'attribuant en 567 une large part de l'héritage de Charibert, il rêve alors d'égaler la puissance de son frère et rival Sigebert Ier, qui épouse à Metz Brunehaut, fille cadette du puissant roi des Wisigoths, Athanagild. Pour parvenir à ce but, il sollicite alors et obtient la main de Galswinthe, sœur aînée de la nouvelle reine franque.

Mais, incapable de résister à la passion qu'il éprouve pour sa maîtresse, l'esclave Frédégonde, il laisse sans doute cette dernière étrangler la malheureuse princesse wisigothe en 568 ; s'étant remarié avec l'auteur du crime, il accepte de céder à Sigebert Ier, à titre de compensation, le douaire de la défunte, qui comprend les cités de Limoges, de Bordeaux, de Cahors, de Béarn et de Bigorre.

Cet accord, conclu grâce à la médiation du roi de Bourgogne, Gontran (561-592), retarde de quelques années seulement le déclenchement d'une longue guerre civile. Celle-ci éclate en 573 à l'instigation de Chilpéric Ier, qui tente de s'emparer de la Touraine et du Poitou. Sans doute, son fils Clovis est-il vaincu par le patrice Momble et chassé de Bordeaux, mais un autre de ses fils, Thibert, bat près de Poitiers les forces de Sigebert Ier. Ce dernier fait alors appel contre lui aux « nations » germaniques, qu'il renvoie avec peine outre-Rhin en 574, après que les deux adversaires ont ravagé l'Aquitaine et que Chilpéric Ier, effrayé, a décidé de lui restituer ses conquêtes en Aquitaine. Il brise en 575 une nouvelle offensive de Chilpéric Ier, soutenu cette fois par Gontran. Ayant perdu son fils Thibert, tué en Angoumois, contraint lui-même de se réfugier à Tournai, tandis que Sigebert Ier fait reconnaître sa royauté par ses propres sujets, Chilpéric Ier se résout alors à faire assassiner son frère par deux « pueri » de Frédégonde lors de son élévation sur le pavois à Vitry en 575.

Maître de Paris et, par là même, du trésor royal et de la personne de Brunehaut, qu'il retient ensuite prisonnière à Rouen, il ne peut pourtant consacrer son triomphe par l'assassinat du jeune Childebert II, à peine âgé de cinq ans. Fils unique et héritier de Sigebert Ier, ce prince est sauvé par le duc Gondebaud et proclamé, le 25 décembre 575, sans doute à Metz, roi d'Austrasie par l'aristocratie locale, avant d'être reconnu en mai 577 héritier du royaume de Bourgogne par son oncle Gontran, qui vient de perdre le dernier de ses fils. En outre, en 581, il est reconnu héritier de celui de Chilpéric Ier, dont les fils ont tous disparu (ceux de sa première épouse, Audovère : Mérovée et Clovis s'étant ou ayant été « suicidés » sans doute à l'instigation directe ou indirecte de Frédégonde, persuadée que ses propres enfants Somson et Clodebert, morts en bas âge, ont été victimes des maléfices de leurs demi-frères).

Cette double désignation successorale n'empêche pas Childebert II d'entrer tour à tour en conflit avec chacun de ses oncles : après une longue querelle sanglante qui l'oppose à Gontran, il se fait, en effet, céder par ce dernier la moitié austrasienne de Marseille (581-584) ; il se rapproche alors du roi de Bourgogne, auquel Chilpéric Ier a infligé en 583 de lourdes pertes à Châteaumeillant, au cœur du Berry, que ce dernier veut lui enlever.

La naissance de Clotaire II, fruit tardif de l'union de Frédégonde et de Chilpéric Ier, l'assassinat de ce dernier souverain dans la forêt de Chelles en septembre 584 remettent alors en cause l'accord de 581. Pourtant, les ambitions italiennes de Childebert II, la protection accordée par Gontran à la veuve et aux enfants de Chilpéric Ier empêchent la reprise immédiate de la guerre civile.

Les temps des reines (584-613)

Momentanément contenue par l'habileté de Gontran, qui réussit à éliminer en mars 585 le dangereux Gondovald, qui prétend être le fils de Clotaire Ier, avec la connivence des Austrasiens, la guerre civile reprend avec plus de rudesse au lendemain de la signature du traité d'Andelot, qui consacre pourtant, le 28 novembre 587, le rôle prépondérant que jouent désormais les leudes dans chacun des trois royaumes francs. La mort tardive de Gontran (28 mars 592) et la mort prématurée de Childebert II (à la fin de décembre 595) laissent en effet aux prises Brunehaut et Frédégonde, qui éprouvent l'une envers l'autre une haine inexpiable.

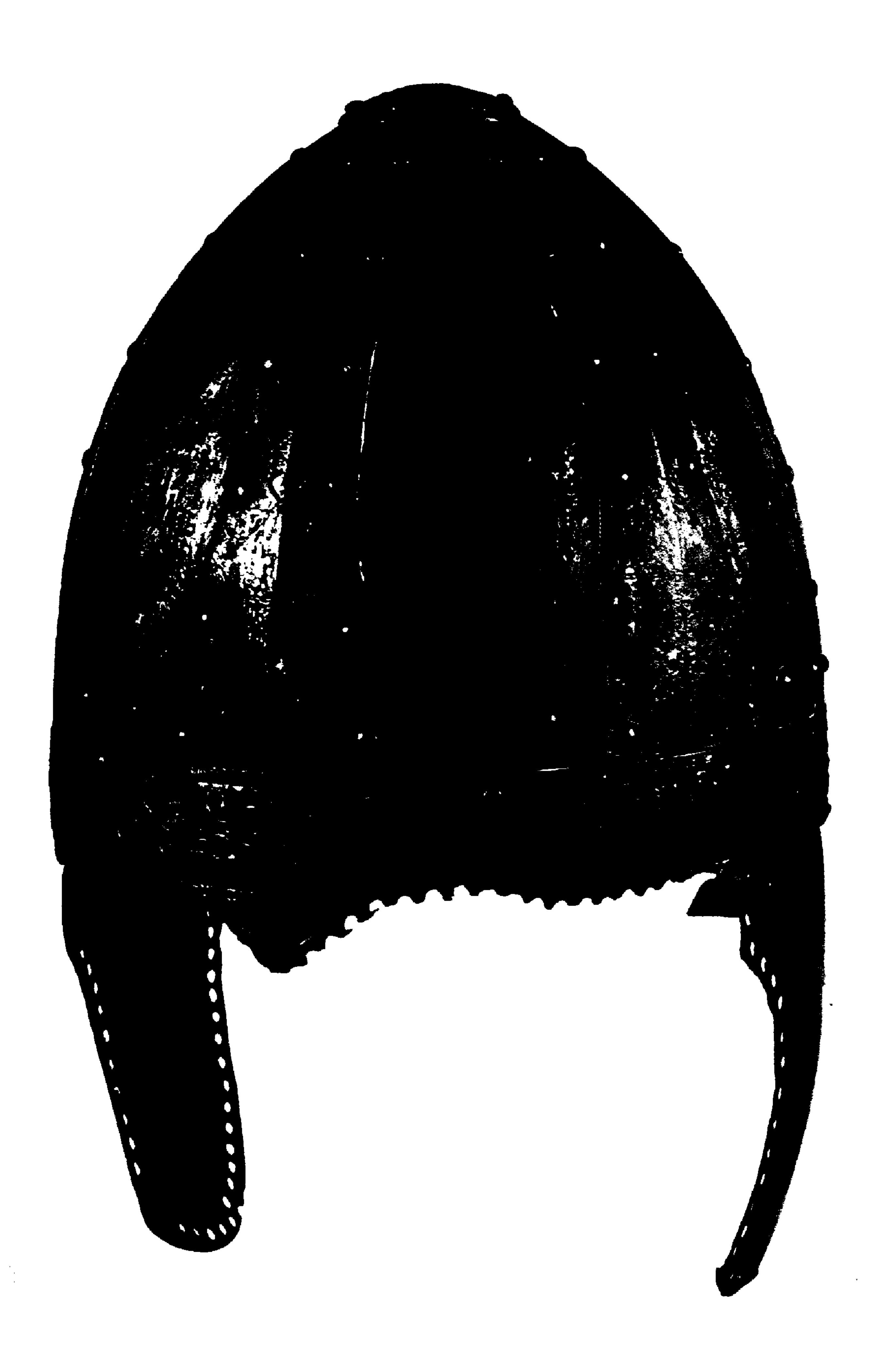
Animant sans doute les forces de Clotaire II, qui bat en 595 les forces de Childebert II, qui tentent de confisquer son royaume, s'emparent de Paris et faisant briser près de Latofao (auj. Laffaux) l'offensive austrasienne des fils de Childebert II, Frédégonde disparaît la première en 597.

Resté seul, son fils Clotaire II est alors vaincu près de Dormelles en 599 ou en 600. Il ne contrôle plus dès lors que la fraction maritime de la Neustrie (entre la Seine, l'Oise et la Manche) et entre en conflit direct avec la reine Brunehaut. Celle-ci dirige successivement les royaumes d'Austrasie (595 - v. 600) et de Bourgogne (v. 600-613) au nom de ses petits-fils Thibert II (595-612) et Thierry II (595-613), aux côtés desquels elle vit tour à tour ; mais elle ne peut empêcher les deux frères

d'entrer en conflit l'un avec l'autre. Vaincu près de Toul, puis au sud de Zülpich par son frère Thierry II, le roi d'Austrasie est même livré à sa grand-mère, qui le fait tondre ; peu après, il est assassiné, ainsi que son fils Mérovée. Mais, à la mort du jeune roi de Bourgogne, au cours d'une campagne contre Clotaire II, Brunehaut est trahie par les aristocraties austrasienne et bourguignonne, qui refusent de lui abandonner une troisième fois la régence du royaume au nom de ses arrières-petits-fils Sigebert II et Corbus. Clotaire II profite alors de la neutralité active du maire du palais de Bourgogne, Garnier, descend la vallée de la Saône, fait exécuter les enfants de Thierry II, sauf son filleul Mérovée, et s'empare à Orbe de Brunehaut, dont il fait mettre le corps en lambeaux à Renève par un cheval indompté.

Le temps de la réunification et du renouveau (613-638)

Clotaire II réunit à Paris, en octobre 614, une assemblée de soixante-dix-neuf évêques et de nombreux Grands ; il reconnaît devant eux et devant le peuple les torts de la dynastie mérovingienne et promulgue à cet effet l'édit du 18 octobre, qui condamne les abus passés. Il a, en outre, la sagesse de respecter les particularismes régionaux. C'est ainsi que, dès 613, il maintient à la tête de chacun des trois royaumes un maire du palais : l'Austrasien Radon, le Bourguignon Garnier, ainsi récompensé de sa félonie, enfin le Neustrien Gundoland, successeur du fidèle Landry. Il multiplie ensuite les concessions à l'égard des aristocraties bourguignonne et austrasienne. Après avoir exécuté quelques comploteurs, dont le patrice Aléthée, il confirme en effet les privilèges de la première par l'octroi de diplômes à l'issue de l'assemblée de Bonneuil de 616, puis il accorde à la seconde un souverain en la personne de son jeune fils Dagobert Ier, qu'il envoie régner en Austrasie en 623-24 sous la tutelle de Pépin de Landen et d'Arnoul, évêque de Metz. Ainsi, malgré quelques désordres provoqués en Austrasie par sa décision d'annexer les dépendances de ce royaume en Aquitaine et en Champagne — dépendances qu'il doit pour partie restituer à son fils Dagobert vers 626 —, malgré aussi les troubles sanglants qui marquent la convocation à Clichy, en 627, d'une assemblée des Grands de Neustrie et de Bourgogne, dont il a supprimé le maire avec leur accord à la mort de Garnier en 626/627, peut-il léguer en 629 à Dagobert un royaume renforcé et relativement pacifié. Dagobert Ier transforme dès 629 l'Aquitaine en une sorte d'apanage, sous l'autorité d'abord de son frère puîné Charibert (629-632), puis d'un duc franc ; il maintient par ailleurs l'indépendance de l'Austrasie, à laquelle il donne pour roi dès 634 Sigebert III, le fils qu'il a de Raintrude. Ainsi parvient-il à faire respecter son autorité monarchique tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du *regnum Francorum*, où seuls les Saxons parviennent à mettre en échec sa politique. Malheureusement, sa mort, le 19 janvier 638 (ou 639 selon Christian Courtois) ouvre une crise dynastique qui aboutit à l'élimination des Mérovingiens par les Carolingiens, dynastie issue de la lignée des maires du palais d'Austrasie.



Casque de Vézeronce, Isère. Fer et cuivre ciselé. VIe s. (Musée dauphinois, Grenoble.)

Lauros-Giraudon

La fin d'une dynastie (638-751)

Le temps de la division (638-657)

En 638/640 c'est l'avènement de deux souverains mineurs, Sigebert III (634-656), le fils de Raintrude, en Austrasie, et Clovis II (640-657), le fils de Nantilde (v. 610-642), en Neustrie et en Bourgogne. Il faut confier de ce fait la réalité du pouvoir à des maires du palais : Otton (638-643), puis Grimoald (643-662), le fils de Pépin de Landen (décédé en 640) en Austrasie, Aega (638-641), puis Erchinoald (641-657) en Neustrie. Enfin, en 642, l'assemblée d'Orléans restaure la mairie de Bourgogne au profit de Flaochad, neveu par alliance de la régente Nantilde. Tous ces faits facilitent la reprise et même l'accélération du processus de décomposition du *regnum Francorum* et de dessaisissement politique des souverains au profit des chefs de l'aristocratie franque : les maires du palais.

Le temps de la prépondérance neustrienne (657-680)

À la faveur du long règne de Clovis II (640-657), à la faveur ensuite du long gouvernement du maire du palais Ebroïn (657-673 et 675-683), qui prend la tutelle des jeunes fils de ce souverain — Clotaire III (657-675) et Thierry III (673-691) —, la Neus-

trie affirme sa prépondérance au sein de la Gaule mérovingienne, non sans difficulté d'ailleurs, car, supportant avec impatience l'autorité d'Ebroïn, les aristocraties neustrienne et bourguignonne font appel au roi d'Austrasie, Childéric II (662-675), neveu et successeur de Sigebert III. Écarté du pouvoir en 673, le maire du palais est enfermé dans le monastère de Luxeuil, où il est rejoint en avril-mai 575 par son ennemi l'évêque d'Autun, Leodegarius (Léger), qui a voulu imposer son autorité au souverain. Childéric II contraint Thierry III à se faire moine à Saint-Denis, et tente de régner sur l'ensemble du *regnum Francorum* (673-675). Mais il est assassiné en 675 par un Grand, Bodilon, victime de sa cruauté. Avec lui disparaît le dernier Mérovingien qui ait réellement essayé de gouverner ses sujets.

Dès lors, les souverains ne sont plus que des jouets entre les mains des maires du palais. Libéré, Ebroïn s'appuie aussitôt sur les Austrasiens et sur Clovis III, fils prétendu de Clotaire III, pour reprendre le contrôle de la mairie du palais de Neustrie et de Bourgogne, temporairement occupée par un fils d'Erchinoald, Leudesius, qui est exécuté après la défaite à Baizieux, près de Corbie, de son souverain Thierry III. Ebroïn, qui écarte alors Clovis III au profit de ce dernier souverain, se heurte à une tentative d'émancipation de la Bourgogne, dont il brise le particularisme en faisant supplicier en 676/678, puis exécuter en 677/679 celui qui l'incarne : saint Léger, évêque d'Autun.

À cette dernière date, seule l'Austrasie conteste encore la prépondérance de la Neustrie et de son chef réel, Ebroïn, qui n'a remporté que des succès éphémères dans la longue lutte qui l'oppose à la puissante famille des Pippinides. C'est ainsi qu'il a fallu six ans à ce dernier pour briser la tentative d'usurpation du fils de Pépin de Landen, le maire du palais Grimoald, et de son fils Childebert (656-662), qu'il a fait adopter par le Mérovingien Sigebert III et dont la victime a été le jeune Dagobert II. Tonsuré, relégué en Irlande (656-676), celui-ci ne revient que tardivement pour régner sur l'Austrasie (676-679), où il succède paradoxalement à son frère Childéric II (662-675). Mais la disparition du maire du palais d'Austrasie, Vulfoald (Goufaud) [662-679], permet à Pépin de Herstal, petit-fils de Pépin de Landen et d'Arnoul, évêque de Metz, de reprendre le pouvoir dans ce royaume, au moment même où la disparition de Dagobert II livre l'Austrasie en 679 à son cousin le roi de Neustrie Thierry III et à son maître Ebroïn. Vaincu par ce dernier en 680 à Lucofao (auj. Bois-du-Fays, près de Laon), Pépin de Herstal s'enfuit, et son frère (ou demi-frère) Martin est exécuté. Ebroïn apparaît alors comme l'unique maître de la Gaule mérovingienne. Mais son assassinat en 680 (ou 683) par un officier révoqué, Ermenfroy, remet tout en cause.

La montée de l'Austrasie et le triomphe des Pippinides (687-751)

La faiblesse du nouveau maire du palais de Neustrie, Waratton (680 ou 683 - v. 686), l'incapacité de son gendre et successeur, Berchier (686-687), la victoire remportée sur ce dernier par Pépin de Herstal à Tertry, près de Saint-Quentin, en 687 permettent à l'Austrasie de substituer définitivement sa prépondérance à celle de la Neustrie à la fin du VIIe s. Unie à la Bourgogne, celle-ci ne conserve que les apparences de l'autonomie : la mairie du palais, dont le titulaire désigné par Pépin est en fait soit l'une de ses créatures, tel Norbert (v. 687 - v. 700), soit l'un de ses fils, tel Grimoald (v. 700-714) ; la royauté, dont les héritiers, trop jeunes pour gouverner, se contentent de régner sur l'ensemble un peu disparate du *regnum Francorum* depuis leur résidence neustrienne, tels Clovis III (ou IV) [v. 691 - v. 695], Childebert III (v. 695-711) et Dagobert III (711-715).

Maître du jeu, Pépin peut alors rétablir l'hégémonie franque sur les peuples germaniques qui se sont émancipés au VIIe s. : au nord, les Frisons de Radbod sont rejetés au nord du Rhin, et la fille de leur prince, Théodelinde, est contrainte d'épouser Grimoald en 695/696 ; à l'est, les Alamans, émancipés par leur duc Gottfried à la fin du VIIe s., sont replacés sous l'autorité franque entre 709 et 712, et leur évangélisation est alors achevée, ainsi que celle des Germains de Bavière.

Liée à la personne de son auteur, cette œuvre est en fait très fragile. Elle l'est d'autant plus que les héritiers légitimes de Pépin ou meurent avant lui, tels ses fils Drogon et Grimoald, qui disparaissent prématurément en 708 et en 714, ou sont trop jeunes pour lui succéder efficacement, tel le fils bâtard de Grimoald, Theudoald, âgé seulement de six ans lorsque son grand-père disparaît le 16 décembre 714. Les Neustriens sont bientôt soutenus par les Aquitains du duc Eudes, par les Saxons, qui franchissent le Rhin, et par les Frisons, auxquels ils joignent leurs forces. Dirigés par leur nouveau maire du palais, Rainfroi, ils se révoltent contre l'autorité vacillante de la veuve de Pépin, Plectrude, et tentent de lui opposer celle d'un Mérovingien, fils réel ou non de Childéric II : un clerc de quelque quarante ans, Daniel, rebaptisé Chilpéric II (715-721), qui succède ainsi opportunément à Dagobert III.

L'intervention d'un autre bâtard de Pépin de Herstal, Charles (le futur Charles Martel), fils aîné de sa concubine Alpaïde, renverse brutalement la situation et sauve l'Austrasie et les Pippinides. Vainqueur des Neustriens près de l'Amblève en 716, à Vincy en 717 et aux abords de Soissons en 719, Charles couvre son action du manteau de la légitimité mérovingienne, d'abord en opposant au roi de Neustrie, Chilpéric II, un roi d'Austrasie, Clotaire IV (718-719), peut-être fils de Thierry III, puis en leur donnant un successeur, Thierry IV (721-737), fils de Dagobert III.

Fantoche dépourvu de tout pouvoir, Thierry IV, laisse la réalité du pouvoir à Charles, désormais unique maire du palais du *regnum Francorum*. Tenant solidement l'Austrasie familiale, maître incontesté de la Neustrie adverse et de la Germanie voisine, dont il facilite l'évangélisation avec l'aide principale de saint Boniface*, Charles Martel profite des invasions arabes pour restaurer enfin l'autorité franque dans toute la Gaule. Après avoir battu les forces musulmanes d'ʿAbd al-Raḥmān ibn ʿAbd Allāh à Poitiers en 732, il impose en effet au duc d'Aquitaine, Hunaud, la prestation d'un serment de fidélité en 736 ; en même temps, il reprend en main le contrôle de la Gaule du Sud-Est, où il occupe la Bourgogne jusqu'à Lyon en 733, puis les villes de la vallée du Rhône au terme de nombreuses expéditions menées en 736, en 737 et en 739. Il néglige à la mort de Thierry IV, en 737, de recourir aux services d'un nouveau Mérovingien et procède peu avant sa mort à un partage « royal » de sa succession entre ses deux fils légitimes — Carloman (741-747), qui reçoit l'Austrasie, l'Alamannie et la Thuringe, Pépin le Bref (741-751), auquel il accorde la Bourgogne, la Neustrie et la Provence — et son fils naturel, Griffon (726-753), pourvu de quelques terres en Austrasie, en Neustrie et en Bourgogne, terres qu'il détient dès lors sans droit de souveraineté.

Dès l'annonce de la mort de Charles Martel le 22 octobre 741 se manifestent les forces centrifuges, qui espèrent exploiter la faiblesse ou l'inexpérience possible des deux maires du palais. Avec l'appui de Griffon, Aquitains, Bavarois, Alamans, Saxons se rebellent aussitôt. Renforçant alors leur autorité à l'abri de la royauté fictive d'un dernier Mérovingien, Childéric III (743-751), fils de Chilpéric II, les deux fils légitimes de Charles Martel s'emparent de la personne de Griffon en 741, puis brisent par la force les révoltes saxonnes (743 et 744), bavaroises (743 et 744), aquitaines (742 et 745) et des Alamans (744-746). Resté seul maître du *regnum Francorum* après la décision de Carloman d'abdiquer pour entrer dans les ordres en 747, Pépin le Bref doit briser de nouvelles insurrections, saxonne en 748 et bavaroise en 749, suscitées par Griffon.

L'intelligence politique des Pippinides, l'importance du réseau de fidélités personnelles qu'ils ont su mettre en place, la puissance de leur armée, et en particulier de leur cavalerie, création de Charles Martel, l'ampleur, enfin, des confiscations de biens d'Église par ce dernier et, par contrecoup, l'aisance de leur trésorerie, tels sont les facteurs qui expliquent la réussite des ancêtres des Carolingiens.

Pourtant, le dernier aspect de cette politique aurait pu les priver de l'appui de l'Église. En décidant de restituer partiellement en 742 en Austrasie les biens ainsi usurpés, en faisant appel notamment à saint Boniface pour évangéliser la Germanie, en facilitant la réunion, en Austrasie et en Neustrie, des synodes des Estinnes en 743 et de Soissons en 744 afin d'y restaurer la hiérarchie et la discipline, les fils de Charles Martel s'assurent la fidélité du corps ecclésial et notamment de Boniface. Ce dernier n'hésite pas à sacrer avec de l'huile sainte Pépin le Bref, qui s'est fait reconnaître roi des Francs par les Grands assemblés à Soissons en novembre 751, tandis que le dernier Mérovingien, Childéric III, est tondu et enfermé à l'abbaye de Saint-Bertin à Sithiu, près de Saint-Omer. Ainsi se trouve assuré sans difficulté le changement de dynastie dans un pays où un long effacement a couvert du manteau de l'indifférence et détaché des Mérovingiens la masse de leurs sujets, devenus insensibles à l'origine et à l'aspect mystiques de leur pouvoir monarchique.

Les institutions mérovingiennes

Le roi

Lointain descendant du mystérieux Mérovée, qui confère un charisme hé-

réditaire à sa dynastie, ne devant en fait la possession du trône qu'à la force, considérant enfin ce dernier comme un bien patrimonial, le roi mérovingien détient un pouvoir absolu de type germanique, qu'il exerce par des *bans* (ou ordres) auxquels nul ne peut désobéir, qu'il soit clerc ou laïque, sous peine d'une amende de 60 sous d'or et, en cas de récidive, de mise hors la loi.

Le palais

Adaptation de l'institution impériale de même nom, le palais, qui est devenu une institution itinérante de *villa* en *villa*, réunit plusieurs organismes.

• *Les services de cour.* Ils sont dirigés par les grands dignitaires antiques : le *majordomus* (ou *major palatii*), sans doute successeur du curopalate byzantin, responsable de l'intendance du palais et qui finit par étendre son autorité à l'ensemble de la Cour avant de la substituer à celle du souverain au cours du VIIe s., lors de la constitution d'entités régionales, Austrasie, Neustrie, Bourgogne ; le *comte du palais*, qui préside en son absence le tribunal du palais, formé de leudes ; le *sénéchal* (francique *siniskalk*), responsable de la discipline qui dirige l'ensemble du personnel domestique du palais ; le *chef des échansons (pincernae)*, qui commande le service de bouche ; le *connétable (comes stabuli)*, chef des services de l'écurie, ayant sous ses ordres des maréchaux (valets de chevaux) ; le *chambellan (cubicularius)*, valet de chambre du roi, sous l'autorité duquel sont placés les camériers *(camerarii)*, responsables de la garde du trésor royal, déposé dans une chambre *(camera)* qui jouxte celle du roi.

• *Les bureaux d'écriture (scrinia).* Ils réunissent de nombreux scribes *(notarii, cancellarii)*, dirigés par les *référendaires (referendarii)*, auxquels sont même confiés des missions politiques ou des commandements militaires.

• *La garde militaire des antrustions.* Ces derniers sont les successeurs des compagnons germaniques qui jurent « truste et fidelit » au roi, devant lequel ils se présentent en armes.

L'administration locale

• Le *comte* en est l'agent essentiel. Représentant par excellence du roi, il exerce son autorité soit dans le cadre de la *civitas* (cité) gallo-romaine, transformée en circonscription ecclésiastique (au VIe s., on en compte 120), soit dans celui, plus réduit, du *pagus* dans les contrées germaniques, par assimilation, au VIIe s., de ses fonctions à celle d'un officier royal de rang originellement inférieur, le *grafio*. Responsable de l'administration et de la justice, il lève l'impôt, réunit et commande les troupes de son ressort, si possible en accord avec l'évêque, dans l'élection duquel le roi intervient dès le VIe s. et dont seule l'autorité peut, de ce fait, limiter la sienne. Recruté d'abord parmi les Grands fréquentant la Cour royale, il échappe finalement à l'autorité du souverain lorsque celui-ci doit admettre en 614 un recrutement local.

• À un niveau supérieur, le *duc* exerce un commandement purement militaire dans des cadres territorialement fluctuants, sauf dans les duchés de Champagne et de Toulouse.

• À un rang très inférieur, le *centenarius* (centenier) n'est responsable que de 100 à 120 soldats francs implantés sur la terre royale.

Les finances

Confondant les revenus du royaume avec leur fortune personnelle, mis dans l'impossibilité de procéder à la révision du cadastre et donc de lever régulièrement l'impôt foncier, les rois multiplient dès la seconde moitié du VIe s. les impôts indirects (péages et tonlieu), dont le produit complète celui des droits régaliens : monnayage, droit de gîte ou *fredum*, part revenant au roi lorsqu'il y a « composition » judiciaire. Mais, amputé de la fraction du *fredum* qui sert à rétribuer le comte, réduit par ailleurs par la concession trop fréquente du privilège d'immunité à l'Église, le produit de l'impôt se révèle insuffisant pour faire vivre les rois mérovingiens, qui tirent en fait l'essentiel de leurs ressources de la guerre, qui leur fournit butin, esclaves et tributs, et surtout de l'exploitation économique de leur domaine foncier, constitué d'anciennes terres du fisc impérial. Aussi ne faut-il pas s'étonner que sa dissipation, soit au profit de l'Église pour des raisons religieuses, soit au profit des Grands pour en étayer la fidélité chancelante, ait été l'une des raisons fondamentales de la décadence de la dynastie mérovingienne face à l'aristocratie bénéficiaire de ce transfert de propriétés.

La justice et le régime de la personnalité des lois

Le système judiciaire des Mérovingiens repose sur l'utilisation de plusieurs codes à caractère ethnique rédigés à l'initiative des souverains barbares. Certains de ces codes sont des abrégés des lois romaines applicables à leurs sujets gallo-romains de l'Ouest et du Sud-Ouest (Bréviaire d'Alaric de 506) ou du Sud-Est (*lex romana Burgondionum*, compilée au début du VIe s. sur l'ordre du roi Gondebaud). D'autres sont des résumés en latin des coutumes barbares profondément pénétrées par le droit romain : *loi Gombette*, codifiant le droit burgonde vers 501-515 ; *lex salica* « en 65 titres », qui date de 507-511 et dont sont dérivées aux VIe, VIIe et VIIIe s. la *loi ripuaire*, la *loi des Thuringiens* et la *loi des Francs Chamaves*, alors que le *pactus Alamannorum* et la *lex Bajuvariorum* empruntent en outre au droit gothique ou au droit canonique.

Dans chaque cité est établi un tribunal, le *mallus*, généralement mixte (chez les Gallo-Romains, les Francs et même les Bourguignons) et gratuit, recruté par voie d'autorité parmi les notables du lieu (*boni homines, rachimbourgs*, etc.) et dont le comte proclame et exécute les sentences. La personnalité des lois apparaît comme l'élément caractéristique d'un système judiciaire dont les principaux traits sont, par ailleurs, d'inspiration germanique : oralité et formalisme de la procédure ; pratiques défavorables à l'accusé de la *conjuratio* et des *ordalies*, puis du duel judiciaire ; enfin et surtout renonciation aux peines afflictives, remplacées par le *wergeld* (du vieux haut allem. *wer*, homme, et de *Geld*, argent), dont le montant est déterminé notamment dans la *lex salica* par un tarif des « réparations » établi selon un barème minutieusement proportionné au délit : 200 sous pour le meurtre d'un homme ou d'une femme libre ; 100 sous pour avoir arraché une main, un pied, un œil ou un nez ; 3 sous seulement pour le vol d'un porcelet à la mamelle ; etc.

Ainsi se trouve arrêté l'exercice de la vengeance privée et limitée la propension des victimes ou de leurs parents à se faire justice eux-mêmes. Protégeant particulièrement le roi et les gens de son entourage, dont le wergeld est triplé, ce système fournit en outre d'abondantes ressources financières, puisque le tiers de la composition, ou *fredum*, lui est versé.

L'Église mérovingienne

Seule force morale et seule puissance intellectuelle capables d'assumer l'héritage de la culture antique et de la transmettre au monde médiéval, l'Église de Gaule conserve au lendemain des invasions barbares une armature institutionnelle empruntée au Bas-Empire. Aux anciennes provinces romaines correspondent en effet douze provinces ecclésiastiques, dont la métropole est le siège d'un évêque dit « métropolitain », qui préside les conciles provinciaux, qui sacre et qui règle les litiges des autres évêques chargés d'administrer des diocèses. Le cadre territorial de ces derniers reste celui des *civitates* gallo-romaines, à quelques exceptions près, dues à des regroupements ou à des créations nouvelles, notamment dans les zones frontières.

L'Église accepte un certain relâchement des rapports avec Rome, qui tente, pourtant, de maintenir son autorité en Gaule par la création d'un vicariat pontifical au profit de l'archevêque d'Arles, puis par celle d'une primatie des Gaules en faveur de l'archevêque de Lyon en 585. Elle consent à un amoindrissement de l'autorité du métropolitain et accepte, dès la seconde moitié du VIe s., que le choix des évêques soit abandonné en fait aux souverains mérovingiens, les seuls à pratiquer la forme catholique et non arienne du christianisme. Ainsi, l'Église devient-elle de fait l'un des moyens de gouvernement de la dynastie, qui légifère parfois par le moyen de ses conciles (20, dont 5 nationaux, en 511, 533, 541, 585 et 614).

Choisi presque toujours au sein de l'aristocratie gallo-romaine ou (et de plus en plus) franque, l'évêque devient dès lors le partenaire privilégié du comte, dont il doit contrôler l'action et limiter les abus. Il soulage l'État (!) de tout devoir d'assistance et d'instruction, et obtient en échange pour lui-même et pour ses clercs d'importants privilèges économiques (nombreuses donations pieuses), mais surtout financiers et judiciaires grâce à l'octroi fréquent, au VIIe s., d'un diplôme d'immunité, source d'abus futurs.

Administrateur privilégié, quoique parfois indigne, il dispense d'abord aux fidèles les sacrements dans les sanctuaires de la ville où il réside et qui sont en général au nombre de trois : *baptistère*, doté d'une piscine indispensable aux baptêmes collectifs par immersion ; *basilique*, où est célébrée la messe ; *cathédrale*, enfin, sanctuaire également de plan basilical, plus particulièrement réservé au chef du diocèse.

L'évêque est le guide spirituel du peuple chrétien, qu'il doit préserver au VIe s. de l'hérésie de Bonose, l'adoptianisme, dont les prosélytes sont peu nombreux. Il a surtout pour

tâche l'évangélisation des païens, et d'abord de ceux des campagnes, en faveur desquelles se multiplient du IVe au VIe s. les paroisses rurales dans les *vici* et dans les localités les plus peuplées de chaque diocèse (de 15 à 40). Ces paroisses, issues du démembrement de l'Église diocésaine, tombent dès le VIIe s. sous la tutelle des Grands au même titre que les oratoires privés que ceux-ci ont créés dès la première moitié du VIe s., qui sont alors parfois élevés au rang d'églises paroissiales tout en restant dans leur dépendance.

En fait, la médiocrité intellectuelle, spirituelle et souvent morale des desservants contraint l'évêque à abandonner cette évangélisation des campagnes aux monastères, dont lui-même et le souverain facilitent la fondation par prélèvement sur leur riche patrimoine. Ainsi en est-il de Saint-Césaire d'Arles, fondé en 513 par l'évêque Césaire, de Sainte-Geneviève, créé par Clovis et Clotilde, de Sainte-Croix-Saint-Vincent, dit plus tard Saint-Germain-des-Prés, édifié par Childebert Ier, et de Sainte-Croix de Poitiers, bâti par Radegonde.

Cet effort d'évangélisation monastique des campagnes reçoit une impulsion décisive lorsque l'Irlandais saint Colomban, puis ses disciples multiplient dans la Gaule du Nord les fondations religieuses (Fontenelle [Saint-Wandrille-Rançon], Jumièges, Marmoutier, etc.) soumises à l'autorité absolue d'un abbé. Bénéficiant d'une exemption de la juridiction épiscopale peu avant 650, celui-ci impose un ascétisme individuel très sévère à ses moines, parmi lesquels sont recrutés les meilleurs évêques du temps, tels saint Ouen de Rouen, saint Omer de Thérouanne, saint Amand de Maastricht. La diffusion de la règle bénédictine dans la Gaule méridionale, qui est favorisée par le transfert à Fleury-sur-Loire des reliques de saint Benoît de Nursie en 672, facilite l'évangélisation.

Peu après 650, l'évangélisation de la campagne méridionale de la Gaule est à son tour aidée par la diffusion de la règle de saint Benoît, associant l'ascétisme collectif au travail intellectuel et manuel dans le cadre de monastères dont les structures sont calquées sur celles de grands domaines. Au total, près de deux cents monastères sont ainsi fondés en un siècle et demi.

La réputation de piété des clercs réguliers, l'importance des services rendus par eux à la communauté chrétienne, à l'intérieur de laquelle ils ont facilité la fusion des ethnies, expliquent l'exceptionnelle diffusion du culte des saints et des reliques, l'octroi à leurs maisons du privilège de l'immunité et surtout l'ampleur des donations pieuses dont ces derniers bénéficient de la part tant des souverains que des simples fidèles. Cette ampleur aboutit d'ailleurs à un tel transfert de propriété au profit de l'Église que Charles Martel, pour sauver l'État, dépouillé, doit procéder à une sécularisation sans précédent de ses biens, sécularisation qui, seule, peut lui permettre de rémunérer ses guerriers et donc de juguler les révoltes de la Germanie et de l'Aquitaine tout en brisant l'offensive de l'islām.

L'économie et la société mérovingiennes

Ne représentant guère plus de 5 p. 100 de la population totale de la Gaule, dont la densité atteint au maximum 5 à 6 habitants au kilomètre carré, Francs, Burgondes et autres Germains implantés dans ce pays par les grandes invasions ont, par contre, provoqué lors de leur installation la mort ou l'exil d'un nombre très supérieur de Gallo-Romains, dont de très nombreux villages ont été détruits ou abandonnés. La conséquence en est une grave raréfaction de la main-d'œuvre, qui favorise à la fois la multiplication des esclaves, dont les conciles d'Agde, en 506, et de Yenne (Savoie), en 517, interdisent l'émancipation, et celle des moines défricheurs. Les Francs s'établissent en effet essentiellement dans des campagnes déjà aménagées et accaparent à leur profit et à celui de leur souverain les anciens domaines de l'État (fiscs impériaux), notamment autour de Paris. Ils favorisent la multiplication des grands domaines *(villae)* en partie grâce aux défrichements, en partie en contraignant les petits propriétaires à poursuivre l'exploitation de leurs terres à charge de redevances et de services, dont le plus important aurait été la *riga*, culture d'une pièce de terre. Très faible en Gaule du Sud, qui est restée fidèle à la petite propriété, cet essor des grands domaines, pourtant moins étendus qu'à l'époque carolingienne, se manifeste surtout en Gaule du Nord sous l'impulsion des souverains, des aristocrates (les Pippinides dans le bassin de la Meuse) et des moines, c'est-à-dire dans les régions où une forte implantation germanique est attestée par l'abondance des suffixes toponymiques en *-court* et en *-ville*.

À cet essor du grand domaine rustique, à l'intérieur duquel rois et gens riches préfèrent vivre en économie fermée, correspond un effacement de la vie urbaine. Resserrées à l'intérieur de courtes murailles édifiées à la fin du IIIe s. (2 200 m à Reims, de 1 300 à 1 500 m à Paris), parfois assez profondément pénétrées par la campagne, les villes ne se maintiennent que lorsqu'elles sont le lieu de résidence d'un évêque, dont la présence favorise le maintien d'une certaine vie artisanale (orfèvres) et surtout marchande ; elles ne survivent aussi que dans la mesure où églises et cimetières *extra-muros* (où sont ensevelis martyrs et saints) facilitent autour d'elles la prolifération de faubourgs *(loca suburbia)*. La richesse de la liturgie entraîne en effet une forte consommation de produits précieux : bijoux ornant les reliquaires, soieries, huile d'olive destinée aux luminaires des églises ; en même temps, la demande des chancelleries en papyrus reste élevée. Ainsi s'explique la présence de nombreuses colonies d'Orientaux non seulement dans les ports méditerranéens (Marseille, Fos-sur-Mer) et dans les villes de la vallée du Rhône (Lyon, Chalon-sur-Saône), mais aussi jusqu'au cœur du Bassin parisien (Tours, Orléans, Paris, dont un Syrien, Eusèbe, devient évêque en 591, etc.). Par leur intermédiaire sont maintenus les liens de l'Occident mérovingien avec le monde byzantin et avec le monde arabe, tandis que des autochtones font de Verdun un centre international du commerce des esclaves dès le VIe s. Par ailleurs, à partir de 550, la Loire, la Garonne et la côte atlantique sont animées par un trafic marchand qui s'épanouit dans l'Atlantique vers l'Espagne au sud, vers l'Irlande et la Bretagne celte au nord-ouest, enfin vers l'Angleterre saxonne et la Frise au nord. Exportant les vins du Bordelais, le sel de Saintonge, l'huile de Narbonnaise, le blé de l'arrière-pays, le plomb de Melle, etc., important en échange la laine et le cuir irlandais, les draps et l'étain de Bretagne, le cuivre d'Anglesey, la Gaule réexporte en outre les esclaves anglo-saxons vers la Méditerranée, dont l'influence jusqu'au début du VIIIe s. reste importante dans l'ensemble de la Gaule. Seuls échappent à son attraction les pays situés entre Meuse et mer du Nord, dont les courants commerciaux s'inversent dès le début du VIIe s. en direction du nord, où les ports de Quentowic (près d'Étaples), de Domburg (en Zélande) et de Duurstede (auj. Dorestad) sont alors fréquentés par de nombreux évangélisateurs anglo-saxons.

Ainsi, quoique essentiellement rurale et domaniale, l'économie mérovingienne n'apparaît-elle pas aussi dénuée d'ouvertures vers l'extérieur que l'ont cru pendant longtemps de nombreux historiens, et cela malgré l'abandon, au VIIIe s., de la frappe de l'or au profit de l'argent, abandon dû au moins autant à la thésaurisation du métal jaune par ses détenteurs laïques et surtout ecclésiastiques qu'au déficit de la balance des paiements de la Gaule en faveur de l'Orient.

L'art mérovingien

Le terme de *mérovingien* n'est probablement pas le plus convenable pour désigner l'art qui se développa en Gaule* du Ve au VIIIe s. Les rois francs, en effet, même s'ils ne demeurèrent pas totalement inactifs dans le domaine artistique, n'y exercèrent jamais un rôle de direction. Cependant, la dénomination ayant été établie par l'usage, il convient de la conserver, d'autant plus qu'elle ne prête à aucune ambiguïté ni sur la période, ni pour la région concernée.

Il est par contre une idée contre laquelle il convient d'emblée de s'inscrire en faux : la prétendue obscurité de l'époque. Très heureusement, nous n'en sommes plus à Augustin Thierry, et, même s'il demeure beaucoup à faire, notamment en ce qui regarde les fouilles, les grands traits de ce moment historique apparaissent déjà avec suffisamment de netteté.

Il y a d'abord une incontestable présence de Rome, qui résulte le plus souvent d'un héritage antique recueilli et assumé sur place. Le baptistère de Poitiers, réédifié au VIIe s., imite souvent maladroitement, mais toujours sciemment les formes de l'architecture du Bas-Empire. Il en recherche même les effets, en mariant à la pierre la brique et des éléments décoratifs en terre cuite. Or, nous savons que ce monument n'était nullement isolé dans le Poitou contemporain.

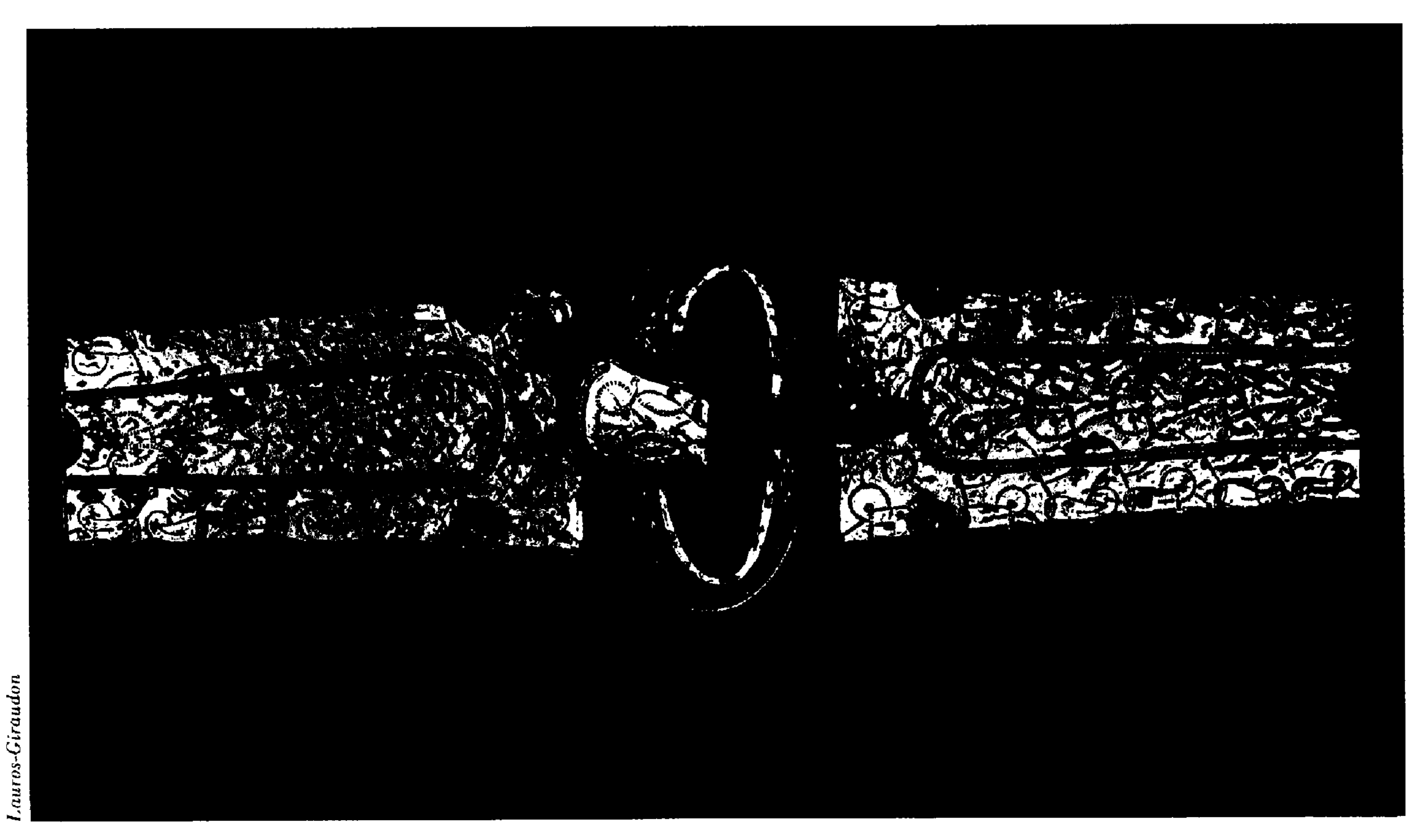
On observe la même fidélité aux pratiques du Bas-Empire dans l'emploi constant de la forme basilicale pour l'architecture religieuse. Grégoire de Tours nous décrit la basilique Saint-Martin de Tours, consacrée en 472. Elle n'avait que 160 pieds, c'est-à-dire environ 50 m de longueur, mais elle était ornée de 120 colonnes. Jean Hubert a montré que la vieille église Saint-Pierre de Vienne, également construite au Ve s., permettait d'imaginer l'ordonnance de ses nefs. Il existe en effet à Vienne deux ordres superposés de colonnes qui s'appuient contre les murs latéraux, selon une formule empruntée à de grands monuments romains de Gaule.

Certaines de ces basiliques, décrites par les contemporains, avaient la particularité de présenter une haute tour-lanterne dans la partie du monument située entre la nef et l'abside. Il en était notamment ainsi, indique J. Hubert, dans la cathédrale de Nantes, consacrée vers 567. « Dans cette église, au dire de Fortunat, les arcades qui ajouraient l'étage inférieur de la tour laissaient si largement pénétrer la lumière

Lauros-Giraudon

Cryptes de Jouarre : chapelle funéraire, annexe de l'église abbatiale aujourd'hui disparue. Sarcophages de l'évêque Agilbert (au fond) et de l'abbesse Théodechilde (à droite). Fin du VIIe s.

Boucle de ceinturon plaquée d'argent ciselé, provenant du cimetière mérovingien d'Escolives-Sainte-Camille, Yonne. (Musée des Beaux-Arts, Auxerre.)



Lauros-Giraudon

que le reflet des toits d'étain venait mêler sa couleur à celle des mosaïques de la voûte. »

La présence dans ces tours de mosaïques ou de peintures murales — à Clermont par exemple — montre d'évidence que les techniques romaines du décor monumental se maintenaient. La destruction complète de créations aussi fragiles ne permet malheureusement pas de juger de leur style. Il n'en va pas de même de la sculpture des chapiteaux incorporés aux grandes arcades murales. Ici, on peut juger sur pièces et l'on aborde une question très controversée.

Ce sont fréquemment de belles œuvres dont l'ascendance antique est évidente, encore que, très souvent, elles témoignent d'un véritable esprit créateur et d'un souci louable de renouvellement. Qu'ils proviennent des basiliques parisiennes ou qu'ils se trouvent encore en place dans le baptistère de Poitiers, ces chapiteaux sont uniformément sculptés dans le marbre des Pyrénées. Ils représentent le fruit de l'activité d'ateliers établis dans le sud-ouest de la Gaule et exportant au loin leur production. Il convient d'accorder la même origine à une importante série de monuments funéraires traités cependant dans un esprit tout différent. Les sarcophages

dits d'Aquitaine, avec leur taille méplate et un décor floral distribué en panneaux, s'apparentent en effet, d'une certaine manière, à l'art syrien du VIe s. On les a parfois attribués au génie des Wisigoths*, qui dominèrent la majeure partie de la Gaule méridionale jusqu'à Clovis. J. Hubert, en les restituant aux VIe et VIIe s., leur a rendu leur véritable signification. Ces sarcophages deviennent les témoins d'une renaissance artistique dans un pays, l'Aquitaine, qui connaissait alors une reprise de l'activité urbaine et des échanges commerciaux.

Cette « renaissance » gagna la Gaule septentrionale. À côté de monuments aussi barbares que l'oratoire funéraire de l'abbé Mellebaude à Poitiers, connu sous le nom d'*hypogée des Dunes*, on voit apparaître à la même époque, vers la fin du VIIe s., un monument d'une rare perfection, les cryptes de Jouarre (Seine-et-Marne), dont l'histoire a été retracée dans un maître livre par la marquise de Maillé. Dans cette salle hypostyle, greffée à l'extrémité d'une très simple basilique, on trouve encore des chapiteaux en marbre des Pyrénées, et comptant parmi les plus beaux. Mais voici également un sarcophage aussi étonnant par son style que par l'iconographie. Il s'agit de la tombe d'Agilbert, exécutée en pierre du pays, mais dont l'étrangeté ne peut s'expliquer que par des influences de l'Orient, et notamment de l'Égypte copte*.

Cela implique des contacts lointains, dont profita également la seule activité picturale ayant laissé des témoins, l'enluminure. L'art copte, directement ou indirectement, a contribué à la naissance du décor du livre, qui trouve son épanouissement, vers 800, dans le sacramentaire dit « de Gellone » (Bibliothèque nationale).

Il n'est pas jusqu'à l'art du métal, que l'on qualifierait aisément de *barbare* par essence, qui n'ait connu au VIIe s. son plus grand essor, tant dans le domaine de l'orfèvrerie cloisonnée (croix dite « de saint Éloi » à Saint-Denis) que dans celui de la damasquinure. Tout annonçait le grand réveil de l'Occident qui se produira à l'époque carolingienne*.

M. D.

▶ *Moyen Âge (art du haut).*

🕮 **J. Hubert, *l'Art pré-roman* (Éd. d'art et d'histoire, 1938) ; *l'Architecture religieuse du haut Moyen Âge en France* (Klincksieck, 1953). / A. Grabar et C. Nordenfalk, *le Haut Moyen Âge* (Skira, Genève, 1957). / J. Hubert, J. Porcher et W. F. Volbach, *l'Europe des invasions* (Gallimard, 1967).**

Les sources

Les sources narratives

Les plus connues, mais non pas toujours les plus sûres, ces sources témoignent, tant par le style de leurs auteurs que par leur contenu, du déclin de la civilisation mérovingienne.

• *Correspondances.* Derniers détenteurs de la culture antique, Sidoine Apollinaire et saint Avitus, respectivement évêques de Clermont de 471/472 à 487/489 et de Vienne de 490 à 518, ont laissé l'un et l'autre une importante correspondance. Celle du premier, qui comprend 147 lettres, précise certains aspects de l'établissement des Francs en Gaule, de leurs rapports avec les Wisigoths ; celle du second, particulièrement précieuse, puisqu'elle est l'œuvre d'un contemporain de Clovis, comprend notamment une lettre par laquelle son auteur félicite ce souverain d'avoir accepté de recevoir le baptême.

• *Les chroniques.* Les plus utiles sont celle de Grégoire de Tours, *Historia ecclesiastica Francorum*, particulièrement précieuse pour la période 573-591, et celle du pseudo-Frédégaire, *Chronicon*, qui prétend être la continuation de la précédente jusqu'en 643 et qui n'est que l'œuvre médiocre d'un partisan de Pépin de Landen qui exalte ou critique l'œuvre de Dagobert en fonction de ses sympathies austrasiennes. Quant au *Liber historiae Francorum*, qui couvre la période 657-727, il témoigne de l'indigence intellectuelle de son auteur, un moine de Saint-Denis dont les successeurs font dégénérer la chronique en *Annales*, simples recueils de faits énumérés sèchement dans un ordre strictement chronologique et dont les plus célèbres sont les *Annales royales* des Carolingiens (741-829), qui, dans leur début, jettent quelques lueurs sur l'histoire des derniers Mérovingiens.

• *Les Vies de saints.* Rédigées à des fins purement hagiographiques, trop souvent apocryphes ou enrichies de légendes qui en altèrent le contenu, d'autant plus suspectes, enfin, que ce dernier est volumineux, ces *Vies de saints* permettent pourtant de mieux saisir les faits de mentalité et parfois de mieux connaître l'histoire de ce temps en raison du rôle politique important joué par les évêques qui en sont les héros, tels saint Médard, évêque de Noyon de 530 à 545 environ, ou saint Lambert, évêque de Maastricht, décédé vers 705, à condition, toutefois, d'en soumettre le texte à une critique très serrée.

Les sources diplomatiques

Émanant de la chancellerie royale, dirigée par des *référendaires* investis de leurs fonctions par leur souverain, qui leur remet en garde son anneau, rédigés en conformité aux règles de la diplomatique romaine, les actes réglementant le droit public mérovingien sont divers, mais peu nombreux, puisque leur dernier éditeur, G. H. Pertz, ne compte que 192 diplômes mérovingiens, dont seulement 97 paraissent authentiques. Parmi ces derniers, il faut distinguer :
— les *édits (edicta)*, actes de portée législative ou réglementaire et d'application relativement limitée dans le temps et l'espace, dont les plus célèbres sont ceux de Chilpéric Ier, de Gontran et de Clotaire II (chacun un) ;
— les *diplômes* proprement dits. Les uns sont des *préceptes (præceptiones)* de caractère gracieux ou administratif, rédigés sous forme de lettres adressées aux officiers *(viris illustribus)* chargés d'en assurer l'exécution. Les autres sont des *jugements (placita)* documentant des décisions du tribunal royal *(placitum palatii)*. Conservés à Paris et provenant en majeure partie du chartrier de l'abbaye de Saint-Denis, trente-huit diplômes originaux rédigés entre 625 et 717 sont parvenus jusqu'à nous, les treize plus anciens étant rédigés sur papyrus. Parmi eux, la plupart des préceptes sont authentifiés au bas par la souscription autographe des souverains mérovingiens, qui n'est d'ailleurs pas indispensable à leur validité, au contraire de celle de la chancellerie, apposée généralement par un référendaire et confirmée par l'apposition du sceau royal, généralement de petite taille, représentant de face la tête du souverain encadrée de longs cheveux.

Les sources épigraphiques

Faute d'inventaires locaux ou régionaux permettant d'entreprendre postérieurement la rédaction de *corpus* généraux, les documents épigraphiques ne nous ont livré que très partiellement leurs secrets, alors que leur étude pourrait renouveler sur des points précis notre connaissance de l'histoire mérovingienne. C'est ainsi qu'en interprétant habilement le texte de deux inscriptions recueillies au cours des fouilles de l'église et de la nécropole Saint-Laurent de Lyon, Christian Courtois a pu fixer au 19 janvier 638, et non 639, la date de la mort de Dagobert Ier et révéler l'existence d'un interrègne entre la disparition de ce souverain et l'avènement de son fils Clovis II le 31 octobre 640. En effet, celui-ci n'aurait pu être proclamé roi avant l'âge de sept ans selon une règle d'accession au trône que cet historien croit pouvoir mettre en évidence en comparant les enseignements de ces inscriptions à ceux des textes littéraires concernant l'avènement d'autres souverains mérovingiens, tel Clotaire II, né au printemps 584 et dont l'avènement, malgré la disparition de son père à cette même date, n'aurait eu lieu qu'en 591, année de son baptême.

Les sources archéologiques

Mieux connues depuis les travaux d'Edouard Salin (1889-1970), qui ont renouvelé notre connaissance de la civilisation mérovingienne, les sources archéologiques sont encore inégalement exploitées, les savants ayant relativement négligé l'étude des habitats du haut Moyen Âge et celle des monuments de cette même époque pour consacrer l'essentiel de leur effort à celle des sépultures. La localisation de celles-ci traduit en effet celle des noyaux de peuplement franc, tandis que leur contenu nous révèle les pratiques cultuelles et nous restitue souvent les objets de la vie quotidienne : les bijoux révélateurs de la richesse des défunts et de leur niveau social, les armes, dont les pièces, analysées avec soin au laboratoire du fer de Nancy, portent témoignage du degré d'avancement des techniques et, par contrecoup, expliquent les raisons du succès du peuple franc et des autres peuples germaniques sur l'armée romaine, succès dû essentiellement à la possession d'une arme particulièrement efficace : l'épée longue des grandes invasions.

P. T.

▶ *Aquitaine / Barbares / Bourgogne / Carolingiens / Clovis / Dagobert / Féodalité / Francs / Gaule / Germains / Germanie / Pépin le Bref.*

🕮 **M. Prou, *la Gaule mérovingienne* (Soc. fr. d'éd. d'art, 1897). / F. Lot, *la Fin du Monde antique et les débuts du Moyen Âge* (Renaissance du Livre, coll. « Évolution de l'humanité », 1928 ; nouv. éd., A. Michel, 1968) ; *la Naissance de la France* (Fayard, 1948 ; 2e éd., 1970) ; *Recueils de travaux historiques* (Droz, Genève et Minard, 1968-1970 ; 2 vol.). / F. Lot, C. Pfister et F.-L. Ganshof, *les Destinées de l'Empire en Occident de 395 à 888* (P. U. F., coll. « Histoire générale », sous la dir. de G. Glotz, 1928). / E. Salin, *la Civilisation mérovingienne d'après les sépultures, les textes et le laboratoire* (Picard, 1949-1957 ; 4 vol.). / *Études mérovingiennes. Actes des journées de Poitiers* (A. et J. Picard, 1952). / P. Riché, *les Invasions barbares* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1953 ; 4e éd., 1968) ; *Éducation et culture dans l'Occident barbare*, VIe-VIIe s. (Éd. du Seuil, 1962 ; 2e éd., 1967) ; *Grandes Invasions et empires*, Ve-Xe s. (Libr. gén. fr. et Larousse, 1968). / E. Perroy, *Royaumes et sociétés barbares* (C. D. U., 1954). / C. Verlinden, *les Origines de la frontière linguistique en Belgique et la colonisation franque* (la Renaissance du livre, Bruxelles, 1955). / R. Latouche, *les Origines de l'économie occidentale*, IVe-IXe s. (A. Michel, coll. « Évolution de l'humanité », 1956) ; *Gaulois et Francs, de Vercingétorix à Charlemagne* (Arthaud, 1965). / C. Picard et M. Aubert (sous la dir. de), *Monuments et mémoires* (P. U. F., 1957). / F. Van Der Meer et C. Mohrmann, *Atlas de l'Antiquité chrétienne* (Éd. Sequoia, 1960). / C. Lelong, *la Vie quotidienne en Gaule à l'époque mérovingienne* (Hachette, 1963). / G. Tessier, *le Baptême de Clovis, 25 décembre 496* (Gallimard, 1964). / G. Faider-Feytmans, *la Belgique à l'époque mérovingienne* (la Renaissance du livre, Bruxelles, 1965). / L. Musset, *les Invasions*, t. I : *les Vagues germaniques* (P. U. F., coll. « Nouv. Clio », 1965 ; 2e éd., 1969). / G. Fournier, *les Mérovingiens* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1966 ; 2e éd., 1969) ; *l'Occident, de la fin du Ve à la fin du IXe s.* (A. Colin, coll. « U », 1971). / J. Hubert, J. Porcher et W. F. Volbach, *l'Europe des invasions* (Gallimard, 1967). / A. Thévenin, *les Cimetières mérovingiens de la Haute-Saône* (Les Belles Lettres, 1968). / A. Mery, *le Cimetière mérovingien de Blussangeaux (Doubs)* [Les Belles Lettres, 1969].**

Mersenne (Marin)

Théologien, philosophe, mathématicien et musicologue français (près d'Oizé, Maine, 1588 - Paris 1648).

Fils d'un modeste cultivateur, il fut d'abord l'élève des oratoriens du Mans, puis des jésuites de La Flèche et acheva ses études, à partir de 1609, à l'Université de Paris. En 1611, il prit l'habit des Minimes et accomplit son noviciat à Meaux. De 1614 à 1619, il enseigna la philosophie et la théologie à Nevers. De retour à Paris en 1620, il s'installa au couvent de l'Annonciade, qu'il ne quitta plus — sauf pour effectuer quelques voyages en France, en Hollande (1630) et en Italie (1644-1645) — et où il écrivit tous ses ouvrages. Il entra alors en rapport avec tout ce que l'Europe comptait de théologiens, d'écrivains et de savants, notamment avec N. Fabri de Peiresc

(1580-1634), R. Descartes*, E. et B. Pascal*, C. Huygens*, P. Gassendi (1592-1655), G.-B. Doni (1594-1647), G. Galilée*, Th. Hobbes*, G. Desargues (1593-1662), P. de Fermat* et G. de Roberval (1602-1675).

Au centre d'un mouvement scientifique actif, il découvrit peu à peu, sans se départir de ses convictions religieuses, âprement défendues dans ses premiers travaux (*Quaestiones celeberrimae in Genesim* [*Questions les plus connues de la Genèse*], 1623 ; *l'Impiété des déistes athées et libertins, renversée et confondue*, 1624), qu'il n'y avait pas de vraie connaissance sans expériences et, dans un surprenant retour sur soi-même, accueillit favorablement toutes les idées de la science. Esprit ouvert et d'une insatiable curiosité, courtois dans ses relations avec ses semblables, il contribua au développement de la physique mathématique (*Questions théologiques, physiques, morales et mathématiques*, 1634 ; *Cogitata physico-mathematica*, 1644 ; *Novae Observationes physico-mathematicae*, 1647).

Il fit de nombreuses expériences sur la résistance des solides, l'écoulement des liquides et la vibration des corps, imagina l'hygromètre, le télescope à miroir parabolique et se servit le premier du pendule pour mesurer la pesanteur. Il traduisit en outre les *Mécaniques* de Galilée (1634) et des œuvres de mathématiciens grecs (1644).

On a souvent reproché à Mersenne de manquer de sens critique. Il se méfiait cependant de la tyrannie des opinions et soumit toujours ses doutes et ses suggestions à ses interlocuteurs ou correspondants, les inspirant parfois. En ce sens, B. Pascal, à qui il fit connaître l'expérience de Torricelli, souligne, sur le plan purement scientifique, son rôle de catalyseur : « Il avait un talent tout particulier pour former de belles questions, en quoi il n'avait peut-être pas le semblable, mais encore qu'il n'eût pas un pareil bonheur pour les résoudre et que ce soit proprement en ceci que consiste tout l'honneur, il est vrai néanmoins qu'on lui a obligation et qu'il a donné l'occasion de plusieurs belles découvertes qui peut-être n'auraient jamais été faites s'il n'y eût excité les savants [...]. »

C'est à la musique que Mersenne consacra ses recherches les plus originales. Les ouvrages cités plus haut y font souvent allusion, mais d'autres lui sont entièrement consacrés : *Questions harmoniques* (1634), *les Préludes de l'« Harmonie universelle »* (1634), *Harmonicorum libri XII* (1635). Le plus remarquable est *l'Harmonie universelle* (2 vol., 1636, 1637), rédigé en français, qui résume toute la science musicale de son époque. Abondamment illustré de planches et d'exemples musicaux, il demeure une source inépuisable de renseignements sur l'histoire musicale des XVIe et XVIIe s.

En ce qui concerne le domaine théorique, le P. Mersenne se livre à des spéculations — parfois un peu fastidieuses — sur les intervalles, les consonances et les dissonances, les genres, les systèmes et les modes harmoniques. Les chapitres relatifs à l'acoustique sont les meilleurs (découverte des lois des tuyaux sonores et des cordes vibrantes ; études des échos sonores ; mesure de la vitesse du son.

Mais les parties qui traitent de la pratique musicale retiennent encore l'attention des musiciens. Pour rédiger son traité de composition, son traité des instruments et son traité sur la voix et les chants, l'auteur fit appel, afin de compléter son information et de réunir les documents dont il avait besoin, à des amis musiciens : Jacques Mauduit (1557-1627) — sans doute son meilleur guide —, Jehan Titelouze* (1563-1633), Pierre Trichet (1586-1644), Jehan Basset († en 1636) [dont il publia un traité de luth], Antoine Boesset (1586-1643) et Étienne Moulinié (v. 1600 - v. 1669). Influencé par le néo-platonisme du XVIe s., Mersenne croyait à l'efficacité de la musique des Anciens et à celle de la « musique mesurée ». Tout en reconnaissant que la musique italienne était plus expressive que la musique française, il restait persuadé que « la plus excellente » comporte « le sujet le plus excellent de tous, qui consiste à descrire les louanges de Dieu ».

Sa volumineuse correspondance (en cours de publication) nous renseigne, pour toutes les disciplines qui le préoccupèrent, sur sa méthode de travail.

A. V.

SOURCES. M. Mersenne, *l'Harmonie universelle* (Paris, 1636 ; rééd., C. N. R. S., 1964, 3 vol.). / *Correspondance du R. P. Mersenne*, publiée par P. Tannery et C. de Waard (P. U. F. et C. N. R. S., 1932-1970 ; 11 vol. parus). H. de Coste, *la Vie du R. P. Mersenne* (S. Cramoisy, 1649). / A. Pirro, *Descartes et la musique* (Fischbacher, 1907). / H. Ludwig, *M. Mersenne und seine Musiklehre* (Halle, 1935). / R. Lenoble, *Mersenne ou la Naissance du mécanisme* (Vrin, 1943 ; 2e éd., 1971).

mésomérie

Concept d'après lequel l'état réel d'une molécule ou d'un ion polyatomique, non exactement représentable par une formule développée de type classique, est intermédiaire entre les états fictifs correspondant à diverses formules.

Ces formules diffèrent entre elles non pas par la disposition spatiale des atomes, mais seulement par la répartition des doublets électroniques de liaison.

On ne peut, en général, prétendre représenter avec une absolue fidélité l'état réel d'une molécule ou d'un ion polyatomique à l'aide d'une formule développée faisant appel aux seuls symboles classiques de liaison : ionique, covalent simple ou multiple. Mais, dans de nombreux cas, parmi les formules possibles, une est nettement préférable aux autres et constitue une approximation suffisante ; par exemple, pour représenter le chlorure d'hydrogène, le schéma H—Cl est nettement préférable au schéma H^+Cl^-, encore que (v. liaison chimique) les électrons de liaison soient plus près du chlore que de l'hydrogène ; on l'adopte donc, munissant parfois le tiret de liaison d'une flèche (→) pour indiquer le sens du déplacement des électrons. Il est cependant des cas où le choix est plus délicat, voire impossible entre plusieurs formules dont aucune n'est satisfaisante. C'est alors un cas de *mésomérie* ; c'est le cas, par exemple, de l'hémioxyde d'azote N_2O ; l'expérience (étude de spectres) indique une molécule linéaire, dissymétrique, de faible moment électrique, où les distances de N à N et de N à O valent respectivement 1,12 Å et 1,19 Å ; les deux formules possibles à liaisons covalentes sont dès lors $|N{\equiv}N{-}\underline{\overline{O}}|$ et $\langle N{=}N{=}O\rangle$, mais aucune d'elles ne correspond exactement à toutes les caractéristiques précédentes ; l'état réel et unique de la molécule est un *état mésomère*, c'est-à-dire intermédiaire entre les états représentés par les formules limites précédentes, ce qu'on écrit

$$|N{\equiv}N{-}\underline{\overline{O}}| \longleftrightarrow \langle N{=}N{=}O\rangle.$$

L'énergie réelle de la molécule est inférieure aux énergies correspondant aux formes limites, ce qui entraîne par rapport à celles-ci un gain de stabilité que l'on nomme *énergie de résonance*. Tout cela indique bien que les formules limites ne représentent nullement des corps isomères et qu'il ne s'agit pas non plus de *tautomérie*, c'est-à-dire d'équilibre entre diverses structures : les formules limites ne sont que des représentations plus ou moins approchées d'un état mésomère, encore appelé *hybride de résonance*.

La mésomérie concerne de nombreux ions et molécules dont la formule classique fait appel aux symboles de liaisons multiples ; par exemple, dérivés oxygénés du soufre, de l'azote, du carbone et composés organiques ; le benzène, en particulier, offre un exemple typique d'une molécule dont les schémas classiques, celui de Kekule, entre autres, ne donnent qu'une représentation grossièrement approchée ; l'énergie de résonance atteint par rapport au schéma de Kekule la valeur exceptionnelle de 36 kcal/mole.

R. D.

mésomorphes (états) ou mésomorphisme

États intermédiaires entre l'état cristallin et l'état amorphe.

Introduction

En 1888, le botaniste Reinitzer, en vérifiant, par la détermination de leur point de fusion, la pureté d'un certain nombre d'esters de cholestérol, signala un phénomène singulier : les cristaux de benzoate de cholestérol fondent à la température de 145,5 °C en fournissant un liquide *trouble*, qui devient parfaitement transparent à 178,5 °C, pour donner le liquide isotrope habituel. Dès 1889, le physicien allemand Otto Lehmann décrivit ces phases troubles pour certaines substances organiques qu'il désigna sous le nom de *cristaux-liquides*, car elles possèdent la fluidité de véritables liquides (certaines sont plus mobiles que l'eau) en même temps que la biréfringence des cristaux. L'aspect trouble, quasi opaque en couche épaisse, du liquide biréfringent a fait à l'époque l'objet de nombreuses controverses (on supposait, par exemple, la présence de traces d'impuretés insolubles), jusqu'à ce que le cristallographie Charles Mauguin (1878-1958), dès 1910, démontrât qu'il provenait d'une hétérogénéité du milieu. En soumettant le liquide trouble à l'action

orientatrice soit d'un champ magnétique, soit des lames de verre, convenablement nettoyées, entre lesquelles il se trouve, il devient parfaitement clair et transparent. L'état cristal-liquide est un état de la matière intermédiaire entre l'état cristallin et l'état liquide isotrope, caractérisé par des températures de transformation *réversibles* parfaitement définies. Ainsi, pour le *p.*azoxyanisol

$$CH_3-O-C_6H_4-\overset{O}{\overset{\uparrow}{N}}=N-C_6H_4-O-CH_3$$

116 °C est la température d'équilibre solide-liquide trouble et 134 °C la température d'équilibre liquide trouble-liquide isotrope. C'est ce point de vue qui a été adopté par Georges Friedel (1865-1933) dans un mémoire publié en 1922 ; critiquant la dénomination de *cristal-liquide*, puisque le liquide anisotrope ne possède pas la structure triplement périodique qui caractérise l'état cristallin, il désigne par *phase mésomorphe* cet état de la matière (du grec *mesos*, intermédiaire). Il distingue trois types de phases mésomorphes : la *phase smectique* (du grec *smectos*, savon), la *phase nématique* (du grec *nematos*, fil), dont le nom rappelle des singularités de structure ayant la forme de fils, et la *phase cholestérique*, parce que la plupart des produits donnant cette phase sont des dérivés du cholestérol. Le plus souvent, on n'observe que l'une des trois phases entre l'état solide et l'état liquide isotrope. Cependant, certains corps peuvent fournir deux phases mésomorphes ; dans ce cas, si l'on chauffe le cristal, la phase smectique précède toujours soit la phase nématique, soit la phase cholestérique.

Ainsi, le *p.*anisylidène-iminocinnamate d'éthyle

$$CH_3-O-C_6H_4-CH=N-C_6H_4-CH=CH-CO_2-C_2H_5$$

manifeste les phases smectique et nématique :(Voir bas de page)

Le caprate de cholestérol $CH_3\,(CH_2)_8—CO—O—C_{27}H_{45}$ donne les phases smectique et cholestérique : (Voir bas de page)

On connaît actuellement plus de 3 000 substances organiques capables de fournir des phases mésomorphes, soit par fusion, soit par dissolution ; certaines, comme l'A. D. N. et la myéline, ont une grande importance biologique. Les substances organiques pouvant donner des cristaux-liquides sont constituées de molécules allongées, avec une partie centrale rigide ; elles possèdent généralement des dipôles aux extrémités et dans la partie centrale ; celle-ci comprend souvent des noyaux benzéniques associés par de fortes liaisons atomiques, ce qui la rend peu déformable. Jusqu'à ces dernières années, l'étude de ces états de la matière ne s'est faite que dans des laboratoires universitaires, mais la possibilité d'applications a renouvelé l'intérêt des recherches, qui se poursuivent actuellement dans d'importants laboratoires industriels.

Les phases smectiques

Elles ont la viscosité la plus élevée des phases mésomorphes et sont les plus proches des solides. À l'état smectique, les molécules, parallèles entre elles, se répartissent en *couches*, à l'intérieur desquelles elles sont mobiles ; les couches peuvent glisser les unes sur les autres ; c'est cette mobilité qui confère au milieu le caractère liquide. On a pu montrer que cet état smectique provient de cristaux à structure lamellaire. Dans le cristal (*fig.* 1 *a*), les molécules, à la faible agitation thermique près, sont fixes et régulièrement disposées aux nœuds du réseau cristallin. À la température de transition cristal-phase smectique, les forces de liaison, relativement faibles, qui fixent dans le cristal les molécules de part et d'autre des plans P, sont rompues, cependant que les forces latérales restent suffisamment fortes pour empêcher les molécules de sortir de leurs couches (*fig.* 1 *b*). Ce n'est qu'à une température plus élevée que l'agitation thermique pourra rompre ces liaisons latérales pour donner soit la *phase nématique*, soit le *liquide isotrope*, dans lequel toutes les orientations des molécules se trouvent réalisées dans un désordre total (*fig.* 2). La structure en couches des phases smectiques est prouvée par la diffraction des rayons X. Un faisceau monochromatique de rayons X est réfléchi, en obéissant à la loi de Bragg, comme il le serait par une face d'un cristal ; on détermine de cette façon l'épaisseur des couches, qui est communément de l'ordre d'une vingtaine d'angströms. C'est la longueur de la molécule quand l'axe de celle-ci est perpendiculaire aux couches ; c'est le cas le plus fréquent des smectiques A ; dans les smectiques C, les molécules sont inclinées sur les couches. Un certain nombre de substances présentent les phases smectiques A et C, le passage de l'une à l'autre se faisant à une température de transition bien déterminée. Cette structure en couches de molécules à axes parallèles, qui, à l'échelle moléculaire, c'est-à-dire de l'ordre de l'angström, présente un certain ordre, peut être masquée dans une préparation dont l'épaisseur dépasse quelques microns. On observe alors des *textures* qui donnent lieu à des phénomènes optiques intéressants en lumière polarisée. Si la phase smectique A apparaît entre une lame porte-objet et une lame couvre-objet parfaitement nettoyées, les molécules se disposent normalement aux lames : la texture est dite *homéotrope* ; les phénomènes optiques entre polariseurs croisés sont ceux d'un *cristal uniaxe positif* dont l'axe, celui de grand indice de réfraction, est normal à la préparation ; si la préparation optique précédente a été portée à une température suffisante jusqu'au liquide isotrope, puis refroidie lentement pour obtenir le solide en cristaux de grandes dimensions (de l'ordre du millimètre), ensuite juste chauffée pour avoir la phase smectique, celle-ci présente une *texture homogène* de domaines biréfringents dont chacun a les contours des cristaux de la préparation, car sur la lame de verre subsiste une pellicule relique du cristal qui oriente la phase smectique. Enfin, avec une préparation épaisse et une action négligeable des parois, tout le volume est rempli de séries de couches parallèles, dont la texture singulière a été décrite par G. Friedel sous la dénomination de *domaines à coniques focales*. À un domaine correspondent des couches qui s'emboîtent les unes dans les autres suivant des surfaces qui sont des cyclides de Dupin ; dans une couche les molécules ont leur axe disposé perpendiculairement à la surface ; cet axe s'appuie sur une ellipse et une portion d'hyperbole dont le plan est perpendiculaire à celui de l'ellipse et dont un sommet coïncide avec un des foyers de l'ellipse. Comme ces deux coniques, dites *focales*, sont des lignes de discontinuité des axes optiques, elles apparaissent comme deux lignes noires dans chacun des domaines.

Le mésomorphisme envisagé jusqu'ici, dit *thermotropique*, apparaît à partir du milieu cristallin quand l'agitation thermique est suffisamment importante. Les solvants détruisent aussi l'ordre cristallin, pour aboutir à des solutions désordonnées. Dans certains cas, pour des concentrations convenables, la solution présente des propriétés intermédiaires entre le cristal et la solution diluée, qui est totalement désordonnée. Inversement, en faisant évaporer cette solution isotrope, on observe dans un domaine de concentrations une phase cristal-liquide avant d'arriver à la cristallisation. Ce mésomorphisme, qui résulte de l'action d'un solvant, est dit *lyotropique*. Il a été particulièrement étudié dans le cas des solutions dans l'eau des savons et des détergents.

L'état nématique

Le désordre moléculaire est plus grand que dans l'état smectique, et les liquides nématiques sont très fluides. Les longues molécules demeurent sensiblement parallèles, cependant que leurs centres de gravité se déplacent en tout sens, sans ordre (*fig.* 3). En fait, l'agitation thermique fait osciller les molécules autour d'une direction moyenne, et la figure 3 est très schématique. Les textures du liquide nématique sont complexes, et, à l'intérieur de la préparation, on voit des filaments mobiles, noirs, dont la forme géométrique variable, à l'inverse de la phase smectique, est quelconque. Ce sont des lignes dites de *désinclinaison*, le long desquelles se manifeste un défaut

solide $\underset{107\,°C}{\rightleftarrows}$ smectique $\underset{114\,°C}{\rightleftarrows}$ nématique $\underset{133\,°C}{\rightleftarrows}$ liquide isotrope.

solide $\underset{55\,°C}{\rightleftarrows}$ smectique $\underset{68\,°C}{\rightleftarrows}$ cholestérique $\underset{89\,°C}{\rightleftarrows}$ liquide isotrope.

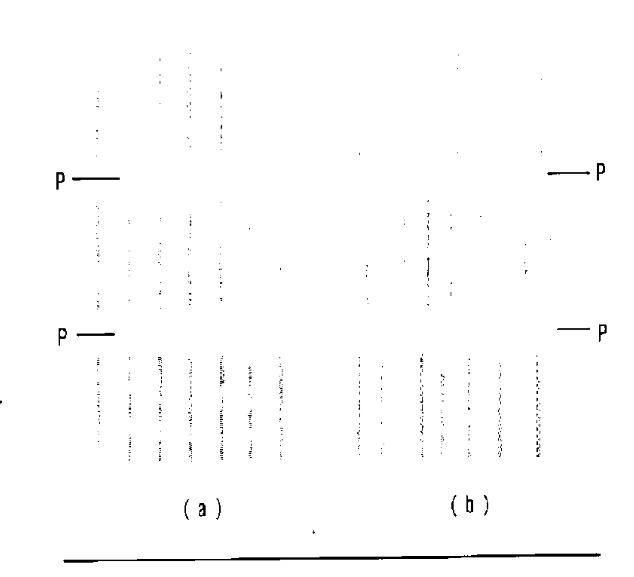


Fig. 2. et 3. Liquide isotrope *(à gauche)*. Phase nématique *(à droite)*

Fig. 1. a) cristal; *b)* phase smectique.

d'orientation des molécules qui entraîne une discontinuité des propriétés optiques. C. Mauguin (1910) réussit à obtenir des domaines homogènes de quelques millimètres dans des préparations qu'il observait au microscope polarisant équipé avec une platine chauffante. Il utilisait l'action des parois, qui ont conservé la relique de monocristaux. L'aspect de la préparation est alors celui d'une lame mince d'une coupe pétrographique. Utilisant deux lames de verre, une préparation du cristal-liquide, dont l'épaisseur est de quelques dizaines de microns, présente les caractères optiques d'un cristal uniaxe positif dont l'axe optique est perpendiculaire à la lame. L'action orientatrice des parois a été précisée par Pierre Châtelain et ses élèves à Montpellier ; ceux-ci utilisent un procédé extrêmement simple, maintenant universellement employé, qui fournit des lames monocristallines à cristal-liquide de plusieurs centimètres carrés, dont l'épaisseur va jusqu'au millimètre. Les deux lames de verre sont nettoyées chimiquement et frottées ensuite sur un papier dans une même direction D. Les molécules du liquide nématique s'orientent suivant D, et la préparation se comporte, du point de vue optique, comme un cristal uniaxe positif dont l'axe est parallèle à D. Avec ce procédé, on a pu mesurer avec précision les indices de réfraction, la biréfringence, la dispersion, pour différentes températures, ainsi que l'intensité de la lumière diffusée qui provient de l'oscillation thermique des molécules. Cette oscillation se manifeste directement dans l'examen d'une plage homéotrope entre polariseurs croisés à angle droit ; une telle plage se comporte comme un cristal uniaxe taillé perpendiculairement à l'axe ; éclairée dans la direction de l'axe, elle reste éteinte ; cependant, sur le fond noir, un fourmillement incessant que C. Mauguin a désigné par « mouvement brownien des liquides nématiques », révèle les fluctuations de la direction de l'axe optique dues à l'agitation thermique.

Action d'un champ extérieur

Dès 1911, C. Mauguin a montré l'action orientatrice d'un *champ magnétique* en plaçant la substance nématique entre les pièces polaires d'un électro-aimant. Le liquide trouble se clarifie quasi instantanément sous l'action d'un champ de l'ordre de 10 000 gauss et se comporte optiquement comme un cristal uniaxe dont l'axe optique a la direction du champ ; l'homogénéité imposée au liquide est instable et cesse avec la disparition du champ. Les composés organiques sont diamagnétiques, et les molécules des nématiques comprennent souvent deux noyaux benzéniques, dont l'intersection des plans marque leur direction d'allongement. Sous l'action du champ magnétique, elles tendent à s'orienter pour que les plans des noyaux soient parallèles au champ ; sur une molécule isolée, l'énergie de couplage est très inférieure à l'énergie thermique, et, dans le liquide isotrope, l'effet d'orientation est inobservable ; mais, à l'état nématique, un domaine comprend un nombre considérable de molécules quasi parallèles qui s'orientent en même temps.

L'*action du champ électrique* est plus compliquée. Elle est associée à l'anisotropie de la constante diélectrique statique ; suivant la direction d'allongement de la molécule, cette constante est, en général, notablement plus petite que celle qui est mesurée dans la direction qui lui est perpendiculaire. La substance, dont l'épaisseur est de quelques dizaines de microns, est placée entre deux lames de verre semi-transparentes qui servent d'électrodes. En appliquant une différence de potentiel inférieure à un certain seuil V_c, de l'ordre de 5 volts, la préparation devient homogène et transparente : toutes les molécules s'orientent parallèlement à la lame, en sorte que la direction de la plus grande constante diélectrique est parallèle au champ. Avec une différence de potentiel légèrement supérieure à V_c, le liquide se déplace lentement suivant des trajectoires fermées, et la préparation présente une texture cellulaire périodique ; si l'on augmente la tension de quelques volts, le mouvement prend une allure turbulente ; il en résulte une *diffusion dynamique* de la lumière dans toutes les directions, de sorte que la préparation perd sa transparence et devient opaque.

L'état cholestérique

Si cet état de la matière se manifeste surtout pour des dérivés du cholestérol, on peut aussi l'observer avec d'autres composés, comme le cinnamate d'amyle *p*.(4-cyanobenzilidène-amino)

CN—C_6H_4—CH = N—C_6H_4—CH = CH—$CO_2C_5H_{11}$.

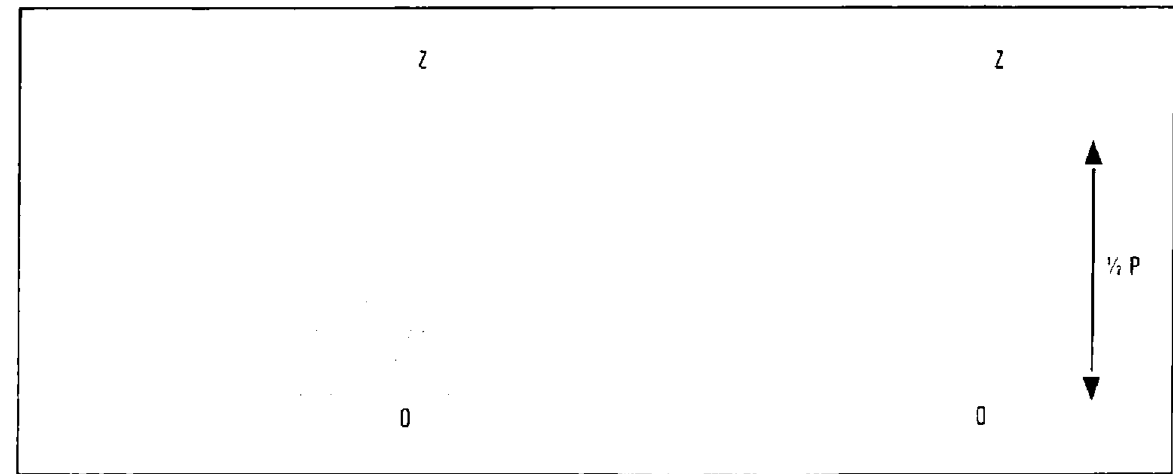
Tous ces composés comportent un ou plusieurs atomes de carbone asymétriques, et leur liquide ou leur solution isotropes sont doués de pouvoir rotatoire. Les phénomènes qu'ils présentent à l'état cristal-liquide sont complexes, et on les a rapprochés soit des *nématiques*, soit des *smectiques*. Cet état apparaît par élévation de la température soit du cristal, soit du smectique, jamais à partir d'un nématique. La faible viscosité et la diffusion de la lumière sont comparables à celles des nématiques, et l'on peut retrouver les phénomènes des cholestériques en mélangeant à un nématique de faibles quantités d'un composé organique doué de pouvoir rotatoire. Les cholestériques présentent une texture apparemment lamellaire avec les *plans de Grandjean* ; découverte en 1921, cette texture provoque en lumière blanche des *couleurs irisées* magnifiques, dépendant de l'angle d'éclairement et que l'on a interprétées comme des réflexions de Bragg sur des plans régulièrement espacés de 2 000 à 80 000 Å. Elle est associée à un *pouvoir rotatoire extraordinairement élevé* de plusieurs milliers de degrés par millimètre, qui ne peut s'expliquer par la seule présence d'un atome de carbone asymétrique dans la molécule. Ces propriétés de réflexions colorées de la lumière et du pouvoir rotatoire élevé proviennent de la *structure hélicoïdale spontanée*, caractéristique des cholestériques. En effet, on obtient assez facilement entre deux lames de verre des préparations d'un monocristal cholestérique dont l'épaisseur peut atteindre un dixième de millimètre, préparations sur lesquelles Châtelain et Cano (1959) ont fait des mesures précises des propriétés optiques. Ils ont apporté des arguments quantitatifs en faveur de la théorie de Vries (1951), qui a complété celle de Mauguin (1911), de la propagation de la lumière dans un milieu nématique à structure hélicoïdale. Celle-ci peut être décrite comme suit. Les molécules sont, à la partie inférieure de la préparation, parallèles entre elles, à l'agitation thermique près, comme dans l'état nématique et disposées dans le plan de la lame. Si OZ est la normale à la lame, les molécules se disposent en hélice autour de OZ tout en restant parallèles à la lame, de sorte que, dans le plan de cote Z, elles font avec les molécules de la surface (Z = 0) un angle $\varphi = 2\pi \frac{p}{Z}$. Le pas de l'hélice *p* varie, suivant les substances, du dixième à quelques dizaines de microns (*fig.* 4).

On prévoit aisément que de telles préparations se comportent optiquement comme des *cristaux uniaxes négatifs*, alors que les phases smectiques et nématiques, dans lesquelles l'axe optique est la direction d'allongement des molécules, sont des *uniaxes positifs*. D'autre part, de telles préparations réfléchissent totalement une lumière dont la longueur d'onde λ_0 a pour valeur, pour une incidence normale, $\lambda_0 = p.n$, *n* étant l'indice moyen de réfraction. Si le pas *p* est suffisamment petit, λ_0 est dans le domaine visible. La lumière réfléchie, vivement colorée, est polarisée circulairement. Le sens du pouvoir rotatoire s'inverse quand la longueur d'onde de la lumière passe d'une valeur inférieure à λ_0 à une valeur supérieure. En modifiant le pas de l'hélice par un changement de température, les propriétés optiques, en particulier la couleur, varient. L'action d'un *champ magnétique* tend à orienter les molécules dans la direction du champ et modifie donc le pas de l'hélice. Et si le champ est suffisamment intense, on aboutit à un parallélisme de toutes les molécules, c'est-à-dire à un arrangement *nématique*.

Applications industrielles des états mésomorphes

Les recherches qui se poursuivent sur le polymorphisme des phases smectiques trouvent des applications dans l'action des savons et des détergents. Les nématiques et les cholestériques peuvent donner lieu à des applications technologiques les plus diverses. Par exemple, certaines substances fortement dichroïques donnent en solution un état nématique qui peut s'orienter sur un support frotté dans une même direction ; par évaporation, elles laissent un film utilisé en optique comme polariseur. Les utilisations les plus immédiates des nématiques sont liées à la

Fig. 4. Structure hélicoïdale cholestérique.



diffusion dynamique de la lumière, qui rend opaques de minces lames transparentes quand elles sont soumises à un champ électrique suffisamment élevé. On réalise ainsi des écrans de transparence variable et, avec des électrodes de géométrie convenable, des éléments d'affichage dans lesquels les symboles apparaissent dans les régions soumises à la tension électrique. Ces cellules à cristal-liquide n'absorbent que quelques microwatts par centimètre carré avec des tensions de quelques volts. Ces dispositifs, puisqu'ils fonctionnent en diffusant la lumière, utilisent l'éclairage ambiant. On pense réaliser ainsi des écrans de télévision. On les a utilisés dans la fabrication des montres à quartz piézo-électriques qui ne possèdent aucune aiguille et dont les heures, les minutes et les secondes apparaissent en chiffres sur des cases à cristal-liquide.

Les cholestériques pourront, sans doute, fournir de nombreuses applications industrielles ; cependant, les études sur l'action du champ électrique n'en sont qu'à leur début. Actuellement, les industriels semblent s'intéresser surtout aux changements de couleur provenant de la réflexion sélective de la lumière. On trouve dans le commerce des solutions qui déposent un film d'un cholestérique dont la couleur varie du violet au rouge quand la température varie de 3 °C autour d'une température moyenne, 37 °C par exemple. En médecine, elles servent à localiser des tumeurs qui produisent un échauffement local de la peau. En micro-électronique, elles servent à vérifier simultanément un grand nombre de circuits ; on dépose au pinceau la solution, et les mauvais contacts, qui sont des points chauds, sont détectés par leur couleur. Les mêmes cholestériques sont aussi utilisés pour transformer une image infrarouge, produite par exemple par un laser dont les points sont plus ou moins chauds, dans une image visible.

Sans doute verrons-nous aussi des applications dans le domaine de la biologie, puisque des substances essentielles à la vie, comme la myéline, l'A. D. N., donnent des solutions à caractère cholestérique.

Otto Lehmann

Physicien et minéralogiste allemand (Constance 1855 - Karlsruhe 1922). Spécialiste de l'analyse microchimique, il a découvert en 1899 les cristaux liquides.

J. W.

méson

▶ PARTICULES ÉLÉMENTAIRES.

Mésopotamie

(du gr. *mesos* et *potamos*, « entre les fleuves »).

Vaste région de 375 000 km², qui comprend toutes les terres basses des bassins de l'Euphrate et du Tigre, et correspond en gros aux pays actuels de l'Iraq et du nord-est de la république de Syrie.

Histoire de la civilisation de la Mésopotamie

C'est le plus ancien et, du VIe au Ier millénaire av. J.-C., le plus important des foyers de la civilisation.

Colonisation au Mésolithique et au Néolithique (XIe-VIe millénaire)

Cet ensemble de plaines et de collines, limité à l'est et au nord par les montagnes de l'Iran occidental et de l'Anatolie orientale, au sud-ouest par le désert syro-arabe, au sud-est par le golfe Persique, connaît jusqu'à la fin de la dernière période glaciaire des climats et une végétation naturelle très différents de ceux de l'époque historique. Les hommes du Paléolithique y ont sans doute vécu, mais, dans ce pays où les fleuves arrachent, puis déposent d'énormes masses de sédiments, il n'y a guère de chances que l'on retrouve un de leurs habitats minuscules.

Vers le XIe millénaire, le climat commence à se rapprocher des conditions actuelles, et les groupes du Mésolithique (stade intermédiaire entre le Paléolithique des chasseurs et le Néolithique des agriculteurs) abordent la Mésopotamie à partir des hautes vallées du pourtour montagneux, qui sont fréquentées par les humains depuis 60 000 ans au moins et qui possèdent à l'état sauvage des animaux précieux (ovins, caprins, bovins, porcins) et des céréales (blé, orge). Au VIIIe millénaire, le genre de vie agricole apparaît dans les vallées proches du pays des Deux Fleuves et sur le piémont, avant de s'étendre en haute Mésopotamie ; cette région, qui comprend le nord du pays des Deux Fleuves jusqu'au point où l'Euphrate et le Tigre se rapprochent pour la première fois en plaine, peut porter des cultures sèches dans la bande proche de la montagne ; au-delà, les pluies sont insuffisantes pour ce type de culture et les fleuves trop encaissés pour permettre l'irrigation en grand, et l'on doit s'y contenter de la vie pastorale. Au pied des montagnes, au contraire, des communautés ont bientôt l'idée d'utiliser les eaux de ruissellement, puis de creuser des canaux.

Cette technique nouvelle trouve son plein emploi quand l'homme colonise la Susiane — pays plat aux nombreuses rivières, qui fait partie de l'Élam* et, à ce titre, mérite une étude particulière — et la basse Mésopotamie. Celle-ci est d'abord une plaine basse, puis, plus au sud-est, un delta intérieur, où les sédiments s'enfoncent lentement ; là, avant d'atteindre la mer, les fleuves abandonnent la majeure partie de leurs alluvions et de leurs eaux — ces dernières s'évaporant ou s'accumulant dans des lacs ou des marais. Les vents de sable ou de poussière, l'aridité et les inondations brutales font un enfer de ce pays, qui attira peut-être ses premiers habitants par la richesse de ses eaux en poissons et de sa forêt-galerie en fruits. On ne risque guère, là non plus, de retrouver les tout premiers habitats, et les archéologues n'y ont rencontré que de gros établissements agricoles. En effet, l'irrigation pose ici des problèmes plus complexes qu'en Égypte : la crue des fleuves intervient au printemps ; il faut retenir alors les eaux et les redistribuer ensuite sur le reste de l'année pour que les cultures ne soient pas noyées au printemps, quand elles sortent de terre, ni brûlées par l'aridité de l'été et de l'automne.

Seule une communauté de fort effectif peut construire un système d'irrigation avec digues, bassins de retenue, canaux d'amenée et d'évacuation des eaux. Moyennant un énorme travail, l'argile fertile des alluvions donne des récoltes de dattes, d'orge, de blé et de sésame abondantes et relativement régulières, qui, à leur tour, contribuent à l'entretien d'un cheptel important. Malgré son étendue limitée (40 000 km², dont plus de la moitié sont couverts par les eaux), le Bas Pays va nourrir une population plus nombreuse que la haute Mésopotamie.

L'absence de matières premières, en dehors de l'argile et du roseau, en basse Mésopotamie, contraint ses agglomérai ions à développer ses échanges de denrées alimentaires, de laine et de produits de l'artisanat contre le bois, les pierres dures ou rares et le cuivre, qui viennent des montagnes de la périphérie ou même des régions plus lointaines. Très tôt, dans le Bas Pays, l'artisanat et le commerce occupent une part importante de la population, la spécialisation professionnelle et la hiérarchie sociale se précisent, et le Bas Pays devient le foyer culturel de l'ensemble mésopotamien.

Les « civilisations » villageoises (VIIe-IVe millénaire)

Ce terme de *civilisation* est employé ici, faute de mieux, pour s'appliquer à une région étendue dont les agglomérations ont en commun une céramique caractéristique pendant une longue durée. On n'est pas sûr que cette région constitue une véritable unité culturelle, linguistique ou ethnique. D'autre part, toutes ces civilisations débordent sur les pays voisins (Iran, Anatolie, couloir syrien, Arabie), et l'on ignore encore quel est leur point de départ.

Si on laisse de côté les groupes pionniers, d'étendue limitée, comme ceux de l'Euphrate moyen (fin du VIIe millénaire), dont la céramique foncée polie *(dark burnished)* vient d'Anatolie, et ceux du piémont (comme Jarmo), la série des civilisations commence avec les poteries peintes. Celle de Hassouna (au sud de Ninive, à l'ouest du Tigre) est limitée aux pays d'agriculture sèche du bassin du Tigre en haute Mésopotamie (VIe millénaire). Celle de Sāmarrā (sur le Tigre moyen, au nord-ouest de Bagdad), qui se situe dans la seconde moitié du VIe millénaire, est le propre d'agriculteurs qui colonisent toute la haute Mésopotamie utile et affrontent à l'est, dans la vallée du Tigre moyen et sur le piémont, les sols humides, où ils creusent les premiers canaux ; des outils de cuivre martelé, des perles de turquoise et de cornaline témoignent d'un commerce avec l'intérieur de l'Iran ; et, au tell es-Sawwan (ou al-Suwan ; 10 km au sud de Sāmarrā), un établissement protégé par un fossé possède déjà un temple.

Avant la fin du VIe millénaire, les premiers établissements connus de la basse Mésopotamie fabriquent des céramiques (celles d'Eridou, de Hadjdji Muhammad, d'Obeïd, dans la basse

vallée de l'Euphrate) qui auraient une parenté avec celle de Sāmarrā.

Après 5500, la partie de la haute Mésopotamie consacrée à la culture sèche connaît la diffusion de la céramique de Halaf (un tell de la partie nord-ouest du bassin du Khābūr), qui dure en certains sites jusque vers le milieu du IV[e] millénaire, mais qui, la plupart du temps, est remplacée par celle d'Obeïd (5 km à l'ouest d'Our), venue du sud (v. 4300) et destinée à durer en quelques agglomérations du nord jusque vers 3500. Durant ces deux longues périodes, l'organisation économique et les techniques progressent dans l'ensemble de la Mésopotamie : après le milieu du V[e] millénaire, le sceau se répand, mais nous ne savons pas quel type de propriété il sert alors à marquer. Le commerce s'amplifie avec l'Iran, riche en minerais, et, à la fin du V[e] millénaire, le cuivre moulé remplace le cuivre martelé pour l'outillage au pays des Deux Fleuves. La concentration de la population en grosses agglomérations et l'enrichissement, qui vont de pair, se traduisent par l'édification de temples en briques crues, rebâtis et agrandis de siècle en siècle. On connaît deux séries de temples : celle d'Eridou (depuis 5300 environ), au Bas Pays, et celle de tepe Gawra (ou Gaura, depuis 4300 environ), au nord-est de Ninive ; et la construction du temple sur une plateforme à laquelle on accède par une rampe (à Eridou, v. 4300) est peut-être la première étape vers la réalisation de la ziggourat.

La naissance de la civilisation mésopotamienne (v. 3450-3000)

La poterie d'Obeïd est finalement remplacée par celle d'Ourouk* (sur l'Euphrate inférieur), qui est diffusée à partir du sud de la basse Mésopotamie (v. 3700-3300) et qui, produite en masse, n'a pas de décor peint. La poterie peinte de Djemdet-Nasr (40 km au nord-est de Babylone) apparaît dès 3400 et dure jusqu'à la fin du IV[e] millénaire. Mais le changement essentiel se fait lors de la période (v. 3450-3300) que l'on nomme « Ourouk 4-3 » (deux niveaux du grand sondage de l'Eana, temple d'Inana à Ourouk), « Protoliterate » (débuts de l'écriture) ou « Prédynastique final » (l'époque suivante étant le Dynastique archaïque), dénominations qui n'ont pas fait disparaître la division en périodes d'Ourouk (v. 3700-3300) et de Djemdet-Nasr (v. 3300-3000).

C'est dans la partie méridionale de la basse Mésopotamie (le pays historique de Sumer*), le delta intérieur, où les crues sont moins dangereuses et les travaux d'irrigation moins difficiles, que se trouve le foyer de la civilisation nouvelle qui différencie ce pays du reste de l'Orient. Celle-ci naît de l'interaction de l'augmentation de la population, de sa concentration en agglomérations plus importantes (peut-être déjà de véritables villes), des découvertes qui se situent à la fin d'Obeïd et au début d'Ourouk (cuivre moulé, tournette, puis tour à potier, chariot), de l'accroissement des échanges avec le reste de l'Orient (l'or et le lapis se répandent au pays des Deux Fleuves) et elle se traduit par un essor rapide des arts. Chaque centre élève des temples, qui sont rapidement remplacés et que l'on décore de peintures murales et de mosaïques faites des têtes peintes de cônes de terre cuite enfoncés dans la muraille ; ces édifices atteignent parfois de vastes dimensions (le temple C d'Ourouk mesure 54 m sur 22 m). Cette époque voit aussi les débuts de la sculpture (reliefs de vases, stèles, figurines), qui donnent parfois des chefs-d'œuvre, comme la Dame d'Ourouk. Les artisans de la glyptique, également habiles, gravent sur les cylindres-sceaux une extraordinaire variété de sujets.

Toute cette activité est destinée à la divinité ou aux plus importants de ses serviteurs. La population est déjà organisée en cités-États, possédant leur conseil des Anciens et leur assemblée, et, si l'on en juge par certaines œuvres d'art, un roi guerrier plus influent que les prêtres et que ceux qui gèrent le domaine du dieu. Cette grande unité économique, qui comporte champs, troupeaux, ateliers, greniers et magasins, n'englobe ni toute la terre de la cité ni toute sa main-d'œuvre, mais elle est la seule à avoir laissé des traces : c'est pour ses comptes et ses contrôles que l'on invente la première de toutes les écritures et le sceau de forme cylindrique qui, mieux que le cachet plat, couvre le tampon d'argile des portes et des récipients d'une empreinte continue qui en garantit l'intégrité. Attesté à Ourouk dès 3400 environ, ce système graphique, qui est l'ancêtre de l'écriture cunéiforme, emploie dès avant 3000 les signes phonétiques qui permettent d'y lire du sumérien.

Pour cette raison, bien que Sémites et Sumériens soient déjà mêlés dans toute la basse Mésopotamie, on est porté à attribuer aux Sumériens l'invention de l'écriture. Mais les spécialistes ne sont pas d'accord sur la date d'arrivée de ce peuple au Bas Pays : les uns pensent que c'est lui qui a colonisé la région au VI[e] millénaire, puisque, depuis cette période, il n'y a là aucune rupture culturelle liée à des destructions qui indiqueraient une invasion ; d'autres, remarquant qu'il y a dans le vocabulaire sumérien des termes techniques qui sont étrangers aux langues sumérienne et sémitique, estiment que les Sumériens sont venus tardivement submerger sous leurs infiltrations un peuple plus évolué et plus anciennement installé au Bas Pays.

Sumérienne ou non, la civilisation qui apparaît vers le milieu du IV[e] millénaire dans le sud de la basse Mésopotamie manifeste après 3300 davantage de dynamisme. Dans son pays d'origine, s'il n'y a plus d'inventions, les techniques découvertes précédemment sont mises plus largement au service de la production ; les objets d'art sont moins soignés, mais plus nombreux. La civilisation de la haute Mésopotamie, qui prolongeait celle d'Obeïd, recule après la destruction (v. 3400) de tepe Gawra, la ville aux trois temples, qui était la principale bénéficiaire du commerce entre l'Iran et le pays des Deux Fleuves. Au contraire, le foyer culturel du Sud englobe rapidement le nord de la basse Mésopotamie, la plaine fluviale, plus tardivement colonisée parce que plus difficile à irriguer. Et des traces de l'influence du Sud, plus ou moins importantes suivant la distance, se retrouvent en Susiane, en haute Mésopotamie, en Iran, en Syrie septentrionale et jusqu'en Anatolie et en haute Égypte.

Les cités-États rivales (v. 3000-2350)

Dans cette période dite « Dynastique archaïque », la haute Mésopotamie reste en retard par rapport au Sud. Le meilleur critère en est l'usage de l'écriture, dont les signes prennent peu à peu l'allure de paquets de clous ou de coins (d'où le terme de *cunéiforme*) ; elle n'est adoptée au Dynastique archaïque que dans les agglomérations de la basse vallée de la Diyālā et à Mari, sur l'Euphrate moyen. D'autres centres (Assour sur le Tigre moyen, tell Brak dans le bassin du Khābūr), s'ils n'emploient pas l'écriture, ont pourtant reçu un tel apport technique et artistique du Bas Pays que l'on a cru y voir des comptoirs ou des dépendances de centres du Sud.

La basse Mésopotamie continue à progresser rapidement, surtout au Dynastique archaïque III (v. 2600-2350), en dépit de son morcellement politique. Dès le début de la période, il y a eu une diminution du nombre des agglomérations et une augmentation de la taille de celles qui survivent. Il n'y a plus maintenant de doute : ce sont de véritables villes, ceintes d'une muraille. Leurs relations, qui s'étendent alors au sud-est de l'Iran (tepe Yahya) et à la vallée de l'Indus, leur valent toujours plus de matières premières et de recettes techniques. La métallurgie du cuivre accroît sa production et améliore ses procédés : dès 2500, on réalise pour des objets d'art un véritable bronze d'étain. Les offrandes des temples et de certaines tombes montrent la richesse du pays et l'habileté de ses artisans : si la sculpture est en déclin, sauf pour la représentation des animaux, la métallurgie et l'orfèvrerie témoignent d'un goût raffiné.

Les villes continuent à élever des temples, où les notables déposent des offrandes et des *orants* (figurines qui les représentent en prière). Chaque cité a plusieurs temples (chacun d'eux pouvant héberger les idoles d'une divinité seule, d'un couple divin ou d'une famille de dieux) ainsi qu'un panthéon hiérarchisé et dominé par la divinité protectrice de la ville. Les représentations conventionnelles des dieux, les symboles qui les désignent et les premières inscriptions permettent d'identifier des divinités qui étaient sans doute en place aux âges précédents et se maintiendront jusqu'à la fin de la civilisation mésopotamienne : ainsi, chez les Sumériens, Inana (déesse de la Fécondité), Enlil (le vent), En-ki (l'eau bienfaisante), An (le ciel).

Les inscriptions historiques qui apparaissent au XXVII[e] s. et les archives de Tello (un site du royaume de Lagash, sur le Tigre inférieur), du XXVI[e] au XXIV[e] s., révèlent les institutions que l'on entrevoyait seulement pour le IV[e] millénaire. Chaque cité-État est gouvernée par un roi héréditaire qui est vicaire (ou bien délégué, gouverneur) du grand dieu local et le chef des guerriers. À la même époque, semble-t-il, ce souverain cesse d'habiter le temple, et l'on construit les premiers palais, tandis que l'on se met à distinguer l'unité économique dépendant du dieu de celle qui appartient au roi (les historiens les nomment *temple* et *palais*). Parfois, le pouvoir sacerdotal (repré-

senté par un « comptable », ou prêtre), séparé du pouvoir royal, se heurte à ce dernier.

En dehors de l'édification des temples et du creusement des canaux, le roi de la cité s'occupe de faire la guerre à ses voisins et essaye d'imposer à quelques-uns d'entre eux sa prédominance. Ces dominations éphémères et géographiquement limitées sont exercées à partir de villes de basse Mésopotamie (par des rois à noms sumériens ou sémitiques), de l'Euphrate moyen (la sémitique Mari) ou d'Élam. En effet, si les Élamites ont leur civilisation et leur organisation politique propres, ils ne cessent, durant toute leur histoire, d'avoir des rapports culturels et économiques avec le Bas Pays et d'être en conflit avec ses cités.

Pendant un certain temps, les guerres n'empêchent pas le progrès de la civilisation. C'est ce que montrent les trésors artistiques (v. 2500) trouvés à Our dans des tombes mystérieuses (pour des rois terrestres, des substituts de dieux ou de vicaires ?), véritables monuments (fait rare dans le monde mésopotamien, où l'on n'attend rien d'un au-delà désolant) qui renferment des foules de serviteurs et surtout de servantes.

Puis au XXIV[e] s. vient le temps des destructions sauvages et du premier Empire mésopotamien.

Les progrès des Sémites et l'empire d'Akkad (v. 2350-2225)

Parti d'Oumma (cité voisine de Lagash), le Sumérien Lougal-zaggesi impose sa domination brutale (v. 2350) du golfe Persique à la Méditerranée. Puis il est renversé par le Sémite Sargon (v. 2325), qui a fondé dans le nord de la basse Mésopotamie une cité-État, Akkad*, dont l'emplacement n'a pas encore été retrouvé. Son triomphe est aussi celui de son peuple, le dernier groupe sémitique sorti du désert. Ce peuple s'est installé pour sa plus grande part dans le pays d'Akkad, le terme d'*Akkad* s'opposant désormais à celui de *Sumer*, par lequel on désigne le reste de la basse Mésopotamie, c'est-à-dire l'extrême Sud. Sous la dynastie d'Akkad, on constate un antagonisme entre ces Sémites d'Akkad et les citadins de Sumer (Sémites et Sumériens mêlés depuis longtemps), fiers de l'ancienneté de leur civilisation. Sargon se constitue un domaine encore plus vaste que celui de son prédécesseur, guerroyant dans les régions périphériques et étendant son contrôle sur une bonne partie des étapes et des voies du commerce de l'Asie occidentale. Et, si son empire va fournir l'exemple à suivre pour tous ceux qui essaieront d'unifier le pays des Deux Fleuves, c'est qu'à la différence des rois du Dynastique archaïque, vainqueurs de leurs voisins, et sans doute aussi de Lougal-zaggesi, il a pratiqué une véritable politique impériale. Les rois d'Akkad, qui ont laissé souvent les vicaires vaincus à la tête de leurs villes, les font surveiller par des officiers de la cour akkadienne et colonisent les terres des vieilles villes en y constituant soit des établissements pour des groupes de leurs soldats, soit des grands domaines pour leurs principaux serviteurs. Et, pour mieux asseoir l'idée d'une domination supérieure à celle des rois de l'époque précédente, ils donnent un caractère divin à leur pouvoir : on les appelle *dieux* et on les représente avec la tiare à cornes (symbole de puissance jusque-là réservé à la divinité).

Le bouleversement politique s'accompagne d'une multiplication des grands domaines privés au détriment des communautés et des familles vivant dans l'indivision. Le commerce et l'artisanat profitent des facilités que l'unification politique apporte à la circulation. Disposant de ressources plus étendues que les chefs des cités-États, les rois d'Akkad peuvent susciter le progrès artistique : sans rompre avec la tradition, la sculpture et la glyptique produisent des chefs-d'œuvre (stèle de Narâm-Sin, tête de Ninive, sceau de Shar-kalî-sharri). La substitution partielle de l'akkadien (parler sémitique employé au pays d'Akkad) au sumérien comme langue écrite est à l'origine d'importants progrès culturels. Les scribes du temps ne se contentent pas de lire en akkadien les idéogrammes d'origine sumérienne, comme on avait pu le faire jusque-là ; transcrivant leur langue sémitique, où les mots sont généralement polysyllabiques (à la différence du sumérien, où prédominent les monosyllabes), ils sont amenés à étendre l'usage des signes phonétiques, qui rend l'écriture moins difficile. Les cunéiformes se répandent alors dans les pays soumis par Sargon ou chez ses adversaires : ils transcrivent de l'élamite, du hourrite (en haute Mésopotamie) et surtout de l'akkadien. En haute Mésopotamie, l'écriture, rare jusque-là, apparaît à Ga-sour (Nouzi au II[e] millénaire, près de Kirkūk), à l'est du Tigre moyen, à Ninive, à Assour, au tell Brak, à Chagar Bazar (dans le bassin supérieur du Khābūr) et dans les cités saintes du peuple hourrite, et elle contribue à restaurer l'unité culturelle de la Mésopotamie, qui avait disparu au Prédynastique final. Le nord de la Mésopotamie, qui porte alors le nom de Soubarou, commence à sortir de l'obscurité. Il est peuplé, pour une bonne part, de Sémites apparentés à ceux du pays d'Akkad et qui reconnaissent assez facilement la prédominance de la dynastie de Sargon : c'est le cas de ceux d'Assour, fondée au XXVI[e] s. comme cité sainte des tribus pastorales de la steppe qui s'étend à l'ouest du Tigre (v. Assyrie). Généralement en guerre avec Akkad, les Hourrites*, descendus des montagnes, sont nombreux dans tout le piémont, et certains de leurs rois revendiquent la domination de toute cette zone.

La menace des « Barbares », la fin du premier Empire mésopotamien (XXIII[e]-XXII[e] s.)

Arrivée à un haut degré de richesse, la Mésopotamie ne cessera plus de susciter la convoitise des populations moins évoluées qui vivent dans les montagnes et les steppes désertiques de sa périphérie. Certains de ces voisins pratiquent surtout l'infiltration, venant par petits groupes se proposer comme soldats ou hommes de peine ; ils auront le temps d'assimiler la culture mésopotamienne avant de devenir la majorité dans la région où ils se fixent. D'autres peuples procèdent par des attaques brutales et viennent saccager les villes. Les rois d'Akkad ne pourront pas indéfiniment conjurer cette menace, car ils sont bien souvent occupés à réprimer les soulèvements des cités-États de Mésopotamie, qui renoncent difficilement à leur indépendance. S'ils endiguent la poussée des Sémites occidentaux, ou Amorrites, qui sortent du désert de Syrie, ils finissent par succomber devant les expéditions des peuples du Zagros, Loulloubi et Gouti, qui ruinent l'Empire akkadien (v. 2200). Tandis que les rois Gouti imposent leur domination à une partie des centres mésopotamiens, le reste du pays des Deux Fleuves retourne au régime des cités-États indépendantes, parmi lesquelles Akkad, qui garde sa dynastie jusque vers 2165.

C'est peut-être au temps des Gouti que se situe le règne de Goudéa à la tête de l'État de Lagash ; ce vicaire, qui ne paraît dépendre d'aucun souverain, a des relations commerciales avec une bonne partie de l'Asie occidentale, et sa richesse lui permet de multiplier les sanctuaires, d'où proviennent les dix-neuf statues que l'on a conservées de lui et qui inaugurent cet art habile et froid qui dure la majeure partie du II[e] millénaire.

Vers 2140, le roi d'Ourouk, Outouhegal, bat et expulse le peuple détesté des Gouti, et le prestige de cette victoire lui vaut la prédominance sur tout le pays de Sumer.

L'empire de la III[e] dynastie d'Our (2133-2025)

À la mort d'Outou-hegal, c'est le roi Our-Nammou, fondateur de la III[e] dynastie d'Our*, qui impose sa domination aux cités de basse Mésopotamie. C'est le point de départ d'un empire dont les limites sont mal connues : il doit comprendre toute la Mésopotamie et s'étend, sous le règne de Shoulgi, successeur d'Our-Nammou, à la Susiane et à une partie de l'Élam montagneux. On a qualifié cette période de *néo-sumérienne*. En fait, si la langue de Sumer est de nouveau employée dans les textes administratifs, le peuple de Sumer a disparu sous l'afflux massif des Sémites ; les populations de l'empire emploient des parlers sémitiques ou le hourrite, et le sumérien n'est plus que la langue de culture d'une élite sociale. Les rois d'Our reprennent et perfectionnent la politique impériale des maîtres d'Akkad. Dieux, ils reçoivent un culte de leur vivant et un hypogée monumental pour leur au-delà. C'est également à ce titre qu'Our-Nammou donne à son peuple le premier code publié en Mésopotamie. Vicaires des divinités locales, les souverains d'Our multiplient les constructions sacrées, en particulier dans leur capitale, où ils développent l'ensemble consacré à Sin, le dieu-lune, y ajoutant une ziggourat (bâtiment fait de terrasses de taille décroissante superposées et couronné par un temple), la plus ancienne connue. L'empire d'Our se caractérise encore par un énorme appareil administratif qui contrôle les temples et les villes. Il y a encore dans chaque cité un vicaire, mais ce n'est plus qu'un fonctionnaire nommé par le roi, qui peut le muter. Par contre, sur le plan économique, les agents commerciaux des temples et du palais commencent à réaliser des affaires pour leur compte.

Les rois d'Our n'ont guère cessé de guerroyer dans le Zagros, mais un péril plus aigu s'annonce à l'ouest : à l'infiltration continue des Amorrites s'ajoutent leurs attaques. Et l'empire est déjà plus qu'à moitié perdu lorsque les Élamites prennent Our, qui est sac-

cagée et dont le dernier roi est déporté (2025).

La période d'Isin-Larsa (XXIe-XXe s.) et la Ire dynastie de Babylone (1894-1595)

Le mouvement des peuples va se poursuivre pendant deux siècles au moins : tandis que les Hourrites progressent en haute Mésopotamie vers le sud et vers l'ouest, les Amorrites arrivent en bandes successives, qui se fixent un peu partout au pays des Deux Fleuves, et finissent par adopter un dialecte akkadien.

Ishbi-Erra, qui, comme gouverneur de Mari*, avait trahi et dépouillé son maître, le dernier roi d'Our, bien avant la catastrophe finale, fonde à Isin, en Sumer, une dynastie qui prétend continuer la domination impériale des rois d'Our ; mais cette dynastie se heurte à une dynastie amorrite installée à Larsa dans la même région. D'où le nom de *période d'Isin-Larsa* que l'on a donné à cette époque, où la Mésopotamie retourne au morcellement politique. Un peu partout, des chefs de guerre, le plus souvent des Amorrites à la tête de leur tribu, se proclament vicaires ou rois d'une cité. Il ne se passe pas de génération sans qu'un ou plusieurs de ces souverains n'entament la construction d'un empire qui s'écroule avant d'avoir achevé la réunification du pays des Deux Fleuves.

Mais l'histoire retient surtout les villes qui ont été des centres culturels ou économiques. Assour, redevenue indépendante à la chute de la IIIe dynastie d'Our, est gouvernée par des vicaires du dieu local Assour, portant des noms akkadiens (le dialecte assyrien est une forme dérivée de la langue d'Akkad). Ces princes participent au commerce fructueux que leurs sujets pratiquent en Anatolie* centrale et dont témoignent les fameuses tablettes assyriennes de Cappadoce (XIXe-XVIIIe s.). Leur dynastie est renversée (v. 1816) par un roitelet amorrite du bassin du Khābūr, Shamshi-Adad Ier, qui se constitue un empire en haute Mésopotamie en dépouillant ou en soumettant les maîtres de nombreuses cités. En particulier, il met la main sur Mari (v. 1798), le grand centre commercial de l'Euphrate. Mais, à la mort du conquérant (v. 1783), son héritier est réduit à la possession d'Assour. Zimri-Lim, le représentant de la dynastie précédente à Mari, se rétablit dans la royauté de ses pères et se rend célèbre par l'achèvement d'un palais qui est le plus beau de son temps. Mais la prédominance politique va passer à Hammourabi* (1792-1750), sixième roi de la dynastie amorrite (1894-1595), qui s'est établie à Babylone, grand centre économique du Bas Pays. Le Babylonien, qui avait d'abord été un allié subordonné de Shamshi-Adad, finit par détruire, entre 1764 et 1754, les principaux royaumes du pays des Deux Fleuves — Larsa, Mari, Eshnounna (à l'est de la basse Diyālā) — et constitue un empire étendu à la majeure partie de la Mésopotamie ; mais c'est son code et ses archives administratives qui l'ont rendu célèbre. En effet, dès le règne de son fils, le royaume de Babylone est réduit au pays d'Akkad. L'obscurité tombe sur la haute Mésopotamie, de nouveau morcelée, et sur le pays de Sumer, qui, gouverné par une dynastie du pays de la Mer (v. 1735-1530), souffre du déclin provoqué par la remontée des sels, qui ruine la culture des céréales, et par la fin du commerce avec la civilisation de l'Indus, ruinée au XVIIIe s. Les peuples de la périphérie se remettent en mouvement, et, en 1595, une expédition du roi hittite Moursili Ier détruit la Ire dynastie de Babylone (v. Hittites).

À la fin de la période qui s'achève ainsi, la grande ville du bas Euphrate est devenue le centre culturel de la Mésopotamie. C'est d'elle que rayonne maintenant le mouvement intellectuel né en Sumer, à la fin de la dynastie d'Our, au moment où l'on avait cessé de parler le sumérien. Les scribes avaient alors entrepris de mettre par écrit, pour la conserver, la tradition religieuse, scientifique et littéraire élaborée au cours des âges précédents dans le Bas Pays, et qui était restée presque entièrement orale. À partir du XVIIIe s., ils traduisent ces textes en akkadien, puis ils les adaptent au goût nouveau ou les complètent à l'aide des découvertes récentes. C'est l'époque où se développent les techniques divinatoires* et en particulier l'astrologie* et les autres sciences (mathématiques, médecine).

La rivalité des grands royaumes : Mitanni, Babylonie, Assyrie (XVIe-XIIe s.) le premier Empire assyrien

Les envahisseurs venus du Zagros à la fin de la période précédente se fixent en Mésopotamie, les Aryens et le groupe hourrite qui leur est lié dans le Nord, les Kassites dans le Sud, et ils fondent ainsi deux États.

Le Mitanni*, qui reste très mal connu, est le premier à sortir de l'obscurité. C'est un empire à l'ancienne mode, où le roi d'un État plus puissant, le Mitanni, qui devait se trouver dans le bassin du Khābūr, impose sa prédominance aux rois plus faibles dans une vaste étendue, du Zagros à l'Oronte, de l'Araxe au moyen Euphrate. Si elle ne correspond à une unité géographique, cette domination s'appuie sans doute sur l'appartenance de la plupart des rois qui y sont regroupés aux aristocraties aryenne et hourrite. Le Mitanni s'est développé probablement dès le XVIe s., à la faveur des migrations et de la disparition ou du recul des États plus anciens, et c'est au début du XVe s. la principale puissance de l'Orient. Trop composite, il s'écroule lorsque ses voisins s'entendent contre lui : les Hittites, qui lui enlèvent son domaine syrien, et les Assyriens, qui annexent ses dépendances du bassin du Tigre moyen, se disputent après 1360 la protection de ce qui reste de l'Empire mitannien, un État tampon dans l'ouest de la haute Mésopotamie, qui finit, vers 1270, détruit et annexé par les Assyriens.

Le Karandouniash a été fondé à Babylone (peut-être à la disparition de la dynastie amorrite) par des Kassites*. Ce peuple du Zagros avait tenté d'envahir le pays des Deux Fleuves en 1741 et, battu par le fils d'Hammourabi, il avait, semble-t-il, fondé un royaume quelque part en Mésopotamie. Après leur installation à Babylone, les Kassites réunifient le Bas Pays — on pourra, désormais, dire la Babylonie — en détruisant la dynastie du pays de la Mer (v. 1530). On ne connaît aucun texte ni monument des rois kassites avant le XIVe s., ce qui indique une économie affaiblie et probablement une monarchie sans grand pouvoir. C'est d'ailleurs avec ce caractère qu'elle se manifeste ensuite : les rois kassites concèdent de grands domaines immunitaires à leurs officiers et accordent le même privilège aux cités ; on comprend alors qu'aucune d'elles ne conteste plus la suprématie de Babylone ni ne tente de sécession. Les Kassites, aristocratie militaire issue d'un peuple peu évolué, abandonnent assez vite leur culture propre, et le monde babylonien, dès le retour à la prospérité économique, reprend son activité intellectuelle. Du XIVe au XIe s., les scribes constituent les collections, désormais canoniques, de textes rituels, divinatoires ou se rapportant aux autres sciences du temps et donnent également une forme définitive aux œuvres littéraires.

La cité-État d'Assour était entrée dans l'obscurité dès la mort de Shamshi-Adad Ier (v. 1783). Morcelée entre des dynasties rivales, elle avait dû subir des dominations étrangères. Assour venait à peine de se libérer de l'emprise du roi mitannien quand Assour-ouballith Ier (1366-1330) entreprend d'exploiter la crise dynastique du Mitanni et, retournant la situation, devient le protecteur du nouveau roi mitannien. Assour-ouballith, qui a pris le titre de roi pour les territoires étrangers au domaine de la cité d'Assour qu'il a conquis, et ses premiers successeurs dépassent le cadre de la cité-État originelle et créent ce que les modernes appellent l'Assyrie, un royaume centralisé comme celui d'Hammourabi, bientôt un empire comprenant, outre Assour, les villes du « triangle assyrien » (entre le Tigre et le Zāb supérieur), dont la plus importante est Ninive*, puis tout le bassin du Tigre moyen et, au XIIIe s., ce qui reste du Mitanni. Les Hourrites, qui formaient une part importante de la population des pays conquis, se laissent sémitiser. Cette expansion s'accompagne de cruautés ostentatoires et de déportations inspirées par le nationalisme et destinées à détruire toute volonté de résistance. Ces succès ne diminuent guère l'instabilité politique à Assour : la royauté est sacrée, mais non la personne du roi, qui doit déjouer les intrigues de ses parents, des prêtres, qui désignent le nouveau souverain, et de l'aristocratie guerrière, qui monopolise les offices auliques et les gouvernements provinciaux, et dont la guerre accroît la richesse et la puissance.

Dans la seconde moitié du XIVe s., alors que la Mésopotamie ne compte plus que deux grands États, s'amorce le vain conflit qui va affaiblir ces royaumes. Pour des raisons de prestige, pour imposer chacun sa prédominance à l'autre, les rois de Babylone et d'Assour se lancent dans une série de guerres décousues auxquelles participe bientôt l'Élam, à peine libéré de la tutelle babylonienne et qui, pour des raisons géographiques, réserve ses coups au Bas Pays. Même le triomphe de l'Assyrien Toukoulti-Ninourta Ier (1246-1209), qui a capturé le souverain kassite et s'est proclamé roi de Babylone, n'a pas de lendemain. De même, après que les raids successifs des Assyriens et des Élamites ont mis fin à la dynastie kassite (1153), la Babylonie se relève sous une dynastie à noms sémitiques, et une victoire de son roi

Naboukoudour-outsour Ier (appelé par les modernes Nabuchodonosor Ier) provoque la fin du grand royaume d'Élam (v. 1120).

Ces conflits n'entravent ni le commerce ni les échanges culturels. La Babylonie exerce une influence puissante sur tout l'Orient, et surtout sur son voisin du Nord. Les Assyriens, qui montrent une certaine originalité dans l'élaboration de leur premier art, sont par contre les admirateurs et les fidèles disciples des scribes babyloniens et les adorateurs fervents des divinités du Sud.

Les ravages de l'invasion araméenne (XIIe-VIIe s.)

Le mouvement migratoire des Sémites du désert de Syrie à destination des pays agricoles, qui n'avait jamais complètement cessé, reprend toute sa force avec un nouveau groupe linguistique, les Araméens. Affaiblis par leur interminable conflit, mal préparés à combattre ces pillards insaisissables, les royaumes de Babylonie et d'Assyrie déclinent sous l'effet du harcèlement des nomades. L'Assyrie, en particulier, qui portait encore la guerre sous Toukoulti-apil-ésharra Ier (Téglat-phalasar Ier) [1115-1077] jusqu'au lac de Van et en Phénicie, perd peu après tout l'ouest de la haute Mésopotamie. Bientôt, la situation est la même pour les deux États : les citadins sont bloqués dans les villes, les bandes araméennes courent les campagnes, dont ils massacrent les habitants terrorisés et transforment les riches zones de culture en steppes pastorales.

Puis, à la fin du XIe s. ou au Xe s., les groupes araméens se fixent, chacun formant la garnison d'une cité dont son chef devient le roi. En Babylonie, ce phénomène a été facilité par l'attitude des notables des villes, livrées à elles-mêmes par une royauté que dégradent des usurpations répétées : ceux-ci cèdent en échange de leur tranquillité une partie de leurs terres aux envahisseurs ; en certains districts de Sumer, l'afflux des Araméens, auxquels des Arabes se joignent au VIIIe s., ne cesse jamais et absorbe les populations plus anciennes ; mais, partout, les petits royaumes tribaux qui se forment reconnaissent pour souverain le roi de Babylone.

L'Empire assyrien du Ier millénaire (Xe-VIIe s.)

Au Xe s., les deux États mésopotamiens connaissent un renouveau économique et intellectuel. Mais les Assyriens ne s'en tiennent pas là et se consacrent à la conquête, montrant dès le règne d'Assour-dân II (934-912) plus de méthode qu'on ne leur en prête pour cette époque. Outre les opérations de police contre les Araméens qui infestaient les campagnes et la guerre de prestige contre Babylone, traitée avec mansuétude par respect pour ses dieux, l'armée assyrienne attaque les peuples guerriers et arriérés des montagnes ainsi que les riches cités araméennes. Pour ces dernières, elle opère progressivement, ne les annexant qu'après des années d'extorsion du tribut.

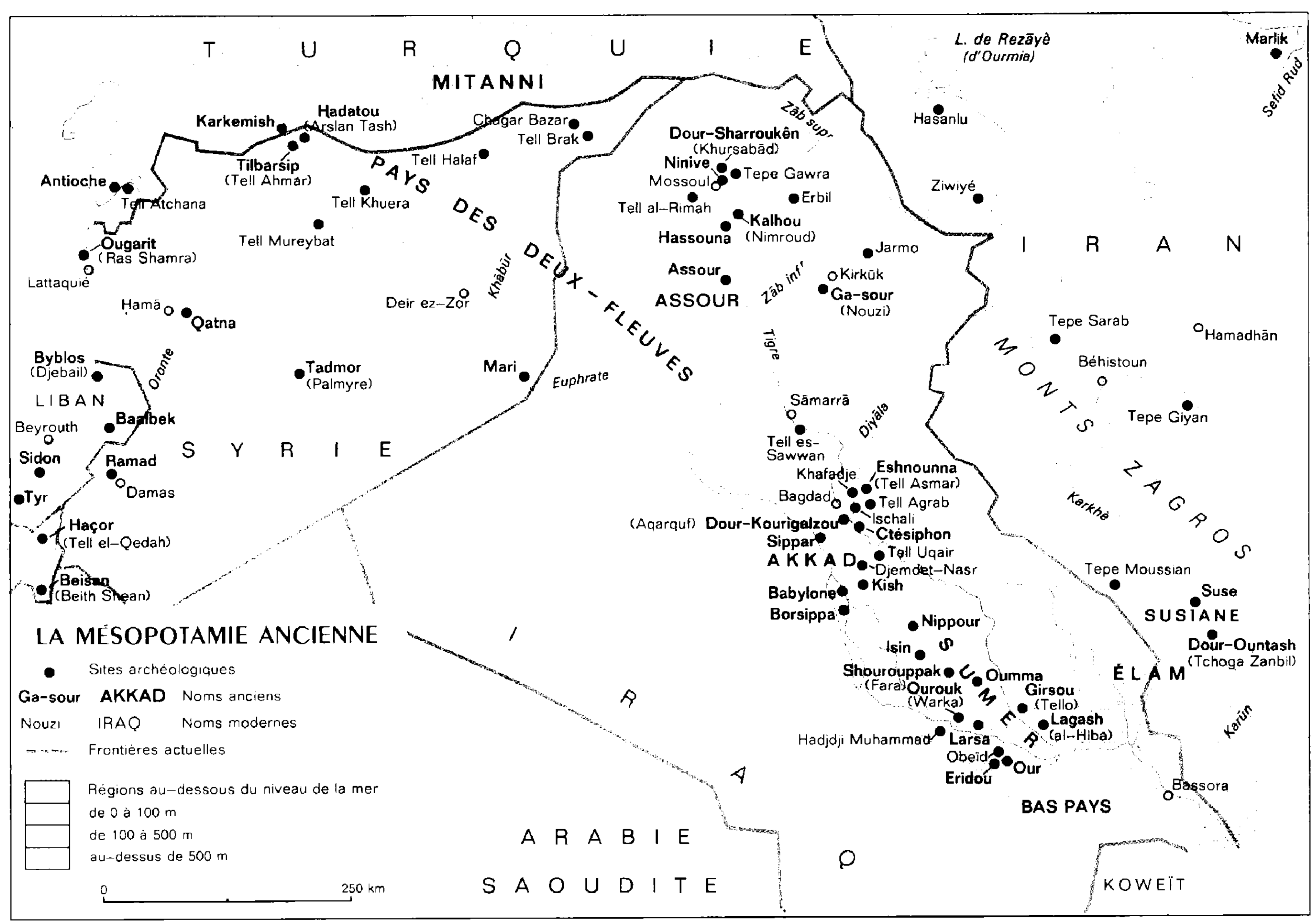
Cependant, la conquête assyrienne comporte des pauses et des reculs qui semblent liés à la faiblesse de tel roi, mais qui sont dus plus probablement à une crise interne, qui n'est résolue que provisoirement par l'arrivée au pouvoir d'un prince énergique. Au IXe s., Assour-nâtsir-apli II (Assour-Nasirpal II) [883-859] est le premier à franchir l'Euphrate et à aller rançonner les cités du couloir syrien, mais il faudra encore plus d'un demi-siècle pour que ses successeurs achèvent l'annexion des États araméens de la haute Mésopotamie occidentale. Depuis Assour-nâtsir-apli II, les rois résident à Kalhou (Nimroud, au sud-est de Ninive), ville neuve peuplée de déportés dont on n'avait pas à craindre qu'ils exigent des immunités. Cette fragilité du pouvoir royal, que la propagande dissimule aux yeux des étrangers, impressionnés par les reliefs des palais montrant la majesté du souverain, est mise en lumière par la guerre civile assyrienne (828-823), qui oppose deux groupes sociaux se disputant les profits de la guerre et divise la famille royale. Durablement affaiblie, l'Assyrie a beaucoup de mal à endiguer la poussée du royaume d'Ourarthou*, qui, par le bassin du Tigre supérieur, menace le cœur de l'Assyrie. Toukoulti-apil-ésharra III (746-727), le Téglat-phalasar de la Bible, qui restaure le pouvoir royal et réforme l'armée, reprend la conquête avec plus d'acharnement. Mais il est sans doute mal inspiré quand, inquiet de la faiblesse croissante de la monarchie babylonienne, qui pourrait tenter un Élam en plein renouveau, il s'empare de la Babylonie et se proclame roi dans sa capitale (729). Au lieu d'un État miné par l'anarchie, ses successeurs doivent affronter les révoltes des citadins et des Araméens, soutenus par les Élamites. Les rois assyriens essaient toutes sortes de solutions : tantôt le titre de roi de Babylone est porté par le souverain d'Assyrie, par un de ses fils ou par un Babylonien dont on escompte la docilité, tantôt on supprime ce titre et avec lui les dernières apparences d'indépendance. Les révoltes exaspèrent les Assyriens et, par deux fois (689 et 648), Babylone est dévastée.

L'Empire assyrien paraît alors à son apogée avec un domaine de plus d'un million de kilomètres carrés, qui va jusqu'à Suse et à Thèbes, avec ses palais ornés de reliefs et de fresques, où les rois entassent leurs collections d'ivoire et de tablettes. Une civilisation impériale où domine l'apport babylonien se répand dans toute l'Asie occidentale, effaçant les particularismes locaux. Mais le peuple assyrien, décimé par la guerre, ne fournit plus que l'encadrement de ces foules de prisonniers de guerre avec lesquels on remplit les rangs de l'armée ou des chantiers et de ces déportés qui constituent maintenant la majorité de la population dans chacune des régions de l'Empire.

L'Empire néo-babylonien (612-539)

En 626, Nabou-apla-outsour (Nabopolassar), membre de la grande tribu araméenne des Chaldéens, se révolte contre la domination assyrienne et devient roi de Babylone, fondant la dernière dynastie de la grande cité. Cependant, il faut l'intervention du roi mède Cyaxare pour que les capitales de l'Assyrie soient détruites (Assour en 614, Ninive en 612) et que son armée soit dispersée (609). Le peuple assyrien anéanti, son héritage va essentiellement à la dynastie chaldéenne de Babylone, qui reconstitue un empire en Asie occidentale, tandis que les Mèdes*, dominant l'Iran, se contentent de la moitié nord de la haute Mésopotamie, où ils campent au milieu des ruines.

C'est au contraire une grande époque pour la Babylonie : la capitale



est couverte de monuments splendides par le roi Nabou-koudour-outsour II (605-562), le Nabuchodonosor de la Bible ; les scribes continuent à recopier les textes canoniques et font progresser l'astronomie.

Mais, par ailleurs, le babylonien, qui n'est plus qu'une langue de culture, recule devant l'araméen, qui est maintenant la seule langue parlée dans le pays.

Affaiblie par les usurpations qui suivent la mort de Nabuchodonosor et par la politique bizarre du roi Nabounaïd (Nabonide) [556-539], la Babylonie, qui a récupéré le nord de la haute Mésopotamie à la chute de l'Empire mède, détruit par Cyrus II* (550), ne résiste guère au souverain perse qui se fait proclamer roi de Babylone (539).

La fin de la civilisation mésopotamienne (VIe s. av. J.-C. - Ier s. apr. J.-C.)

La haute Mésopotamie, réunie à la Syrie dans une satrapie d'Assyrie, restera soumise à ses nouveaux maîtres. Au contraire, la Babylonie, qui a gardé sa cohésion nationale, se soulève à l'avènement de Darios Ier* ; deux prétendants se faisant passer pour le fils de Nabou-naïd sont successivement écrasés par l'armée perse en 522 et en 521. Deux nouvelles insurrections de ce type se situent sous Xerxès Ier* (482). L'Achéménide se venge en abandonnant son titre de roi de Babylone, en déportant l'idole de Mardouk (le dieu de la capitale) et en abattant la muraille de Babylone. La grande cité n'est plus que le chef-lieu d'une satrapie — la plus taxée de l'Empire ; le commerce et la banque (souvent pratiquée par des Juifs) restent prospères. Les Achéménides*, qui font restaurer les temples des villes saintes, résident encore volontiers à Babylone, où ils ont au moins un palais.

Conquise en 331 par Alexandre* le Grand, qui choisira Babylone comme capitale, la Mésopotamie constitue ensuite le point de départ de la fortune du Macédonien Séleucos, satrape (321), puis roi (312) de Babylone. Dans le royaume séleucide*, le pays des Deux Fleuves tient une place essentielle, car il assure les relations de la façade méditerranéenne avec l'Iran ; les rois y fondent des cités, et l'hellénisation y est assez marquée. La culture traditionnelle ne se manifeste plus guère en Mésopotamie qu'à Ourouk, où les scribes conservent leurs activités traditionnelles, mais les techniques divinatoires et surtout l'astrologie sont répandues dans tout le bassin de la Méditerranée par des hommes qui se disent « Chaldéens ».

Le pays des Deux Fleuves, entamé par le roi parthe* Mithridate Ier* dès 141, est définitivement conquis par lui en 129. C'est alors qu'apparaît le petit royaume de Characène, qui correspond à l'ancien pays de la Mer et dont la dynastie se maintient sous la domination des Parthes. En 64 av. J.-C., les Romains viennent prendre la relève des Séleucides sur l'Euphrate, mais, chaque fois qu'ils tenteront de pénétrer en Mésopotamie, ils se heurteront à l'hostilité de la population, indigènes parlant l'araméen ou Juifs, et subiront de terribles défaites ; tout au plus finiront-ils par annexer le piémont septentrional de la haute Mésopotamie. Le pays des Deux Fleuves — maintenant traversé par la « route de la soie » — est encore très riche. Les rois parthes, puis sassanides* placent leur capitale à Ctésiphon, sur le Tigre, d'où ils peuvent surveiller à la fois l'Iran et la frontière romaine. La Mésopotamie se couvre de monuments se rattachant à l'art hellénistique. La vieille culture des scribes sur tablettes s'éteint, le dernier texte cunéiforme est de 75 apr. J.-C., et l'historien ne peut plus suivre l'évolution de ce pays, où ni le papyrus ni le parchemin sur lesquels on écrit maintenant ne se conservent.

La Mésopotamie avait été du VIe millénaire à la conquête de Cyrus le principal foyer de la civilisation en Orient, moins brillante que l'Égypte, mais rayonnant davantage sur les régions périphériques. Les premières villes, la première écriture, les mathématiques, l'astronomie, ce sont quelques-uns de ses apports à l'Ancien Monde. Mais, marqués par leur dur climat, par les invasions sans cesse renaissantes, les Mésopotamiens — des intellectuels profondément religieux — ont surtout laissé le souvenir de guerres atroces et de croyances désolantes sur un au-delà sans espérance.

La chronologie de l'Asie occidentale ancienne

Sa reconstitution par les modernes comporte de terribles difficultés, dues avant tout au fait que la notion d'ère est inconnue dans cette région culturelle avant l'installation de la dynastie gréco-macédonienne des Séleucides à Babylone, dont la date initiale (312/311) est le point de départ d'une ère — innovation probablement due à des Grecs.

Auparavant, les scribes des États les plus évolués (d'abord ceux de la Mésopotamie) ont employé trois systèmes élémentaires :

1. Depuis le XXVe s. au moins, dans certaines cités-États, chaque année reçoit officiellement le nom d'un événement important (en fait qui se situe l'année précédente), par exemple : « année (où) le pays de Simourrou fut détruit », ou bien un numéro la situant par rapport à une année du type précédent, ainsi : « année II suivant (celle où) il construisit la grande muraille de Nippour et d'Our » ; et chaque début de règne donne une « année (où) X devient roi ».
2. Depuis le XXVIe s. au moins, certaines cités-États, comme Shourouppak, en Sumer, ou Assour, donnent à chaque année le nom d'un magistrat éponyme.
3. À partir du XIVe s. au moins, en Babylonie, on attribue à chaque année le nombre ordinal qui la situe dans un règne : « année 8e » (de tel roi), par exemple.

Très tôt, on a dressé des listes d'années, dont on a tiré des listes royales, qui ne comportent que la suite des souverains avec le nombre d'années de chaque règne. Mais rien n'est plus décevant que ce genre de textes. Ou bien les listes sont incomplètes, par suite d'une cassure de la tablette, ou bien, à cause d'erreurs des scribes, elles sont contradictoires dans le cadre d'un même État ; à cela s'ajoute le fait que les dynasties parallèles abondent dans ce monde toujours politiquement morcelé et que la confrontation des listes correspondantes nous vaut de nouvelles divergences. Les découvertes de textes chronologiques, encore fréquentes en Mésopotamie et dans les pays voisins employant les cunéiformes, permettent cependant de rétrécir la marge d'incertitude.

Mais seule la conservation d'une liste de 263 éponymes assyriens consécutifs fournit une base solide (pour la chronologie du Ier millénaire av. J.-C.), car l'indication d'une éclipse de soleil sous l'un d'eux permet de situer son année en 763 et l'ensemble de la liste de 911 à 648.

Les scribes égyptiens nous ont laissé également des listes royales avec des noms d'année et des durées de règne, remontant jusqu'à la Ire dynastie (fin du IVe millénaire). Quelques textes donnant pour l'année *x* de tel règne la valeur du décalage de l'année usuelle de 365 j par rapport à celle, plus exacte, qui comprend 365 j 1/4, permettent de situer à trois ans près, des dynasties, dont la plus ancienne est la XIIe (XXe-XIXe s.). Mais les lacunes et les contradictions se rencontrent également dans les listes égyptiennes, et les divergences chronologiques sont donc accrues pour les périodes où Egyptiens et Asiatiques sont en contact et citent des événements qui leur sont communs.

Donc, si chaque spécialiste construit sa chronologie personnelle, les ouvrages de grande diffusion ont intérêt à employer la chronologie donnée pour chaque grande aire culturelle par les œuvres savantes les plus répandues (par exemple, la nouvelle édition de la *Cambridge Ancient History*, ou le *Proche-Orient asiatique* de Paul Garelli). On pourra particulièrement consulter les articles « Datenlisten » (1934) et « Eponymen » (1938) par A. Ungnad dans le *Reallexikon der Assyriologie* (Berlin-Leipzig, vol. II, p. 131-194 et 412-457) et le fascicule « Chronology » [1964] par William C. Hayes et M. B. Rowton de la *Cambridge Ancient History.*

G. L.

▶ *Achéménides / Akkad / Alexandre le Grand / Anatolie / Assyrie / Babylone / Cyrus II / Darios Ier / Écriture / Élam / Hammourabi / Hittites / Hourrites / Iran / Iraq / Kassites / Mari / Mèdes / Mitanni / Mithridate Ier / Ninive / Our / Ourarthou / Ourouk / Parthes / Sassanides / Séleucides / Sumériens / Suse / Xerxès Ier.*

📖 **A. L. Oppenheim, *Ancient Mesopotamia. Portrait of a Dead Civilization* (Chicago, 1964 ; trad. fr. *la Mésopotamie, portrait d'une civilisation*, Gallimard, 1970). / P. Garelli, *le Proche-Orient asiatique, des origines aux invasions des peuples de la mer* (P. U. F., coll. « Nouv. Clio », 1969). / G. Lafforgue, *les Métamorphoses de l'humanité. La protohistoire de 7000 à 3000 av. J.-C.* (Planète, 1969).**

Archéologie et civilisation de la Mésopotamie

Employé pour la première fois, semble-t-il, par l'historien grec Polybe au IIe s. av. J.-C., le terme de *Mésopotamie*, loin de désigner la totalité du bassin, ne dénommait alors que le territoire compris entre l'Euphrate et le Tigre au nord de la Babylonie centrale ; ce n'est que très progressivement, et essentiellement à une époque très récente, qu'il a été employé pour désigner la totalité de la région.

Que connaissait-on de la Mésopotamie avant les premières fouilles ?

Au moment où l'Orient commence à livrer ses premiers secrets, essentiellement en raison de l'intérêt porté par les Européens à la route des Indes, la Mésopotamie antique n'était connue que par des sources marginales et souvent tardives. La première, mais non la moindre puisqu'elle est encore maintenant à l'origine de la curiosité suscitée par cette région antique, provient des textes bibliques qui rendent compte des relations du peuple d'Israël avec l'Assyrie, Babylone et les Perses (v. Iran). Les renseignements ainsi obtenus sont épisodiques et souvent empreints de partialité. Cette connaissance était nuancée par les particularités rapportées par certains auteurs grecs ou latins (Hérodote, Xénophon par exemple) ; mais ceux-ci n'avaient connu bien souvent qu'une civilisation mésopotamienne arrivée au terme de son évolution et parfois sclérosée ; la plupart du temps, d'ailleurs, leur connaissance du pays, de ses habitants et de leurs coutumes n'était pas directe. On possédait enfin des relations de voyageurs du Moyen Âge et surtout des temps modernes qui avaient reconnu ou visité certains sites et en avaient parfois rapporté des objets qui, tel le « caillou Michaux » (un koudourrou pourvu d'une inscription et d'une iconographie), éveillèrent intérêt et curiosité au

moment même — fin du XVIII[e] s. — où les langues orientales attiraient l'attention des chercheurs. Bref, les connaissances étaient pratiquement nulles, et c'est l'archéologie qui a permis de retrouver la civilisation mésopotamienne.

Le pays et ses contraintes

Si, à nos yeux, une unité géographique existe, commandée pour une grande part par le réseau hydrographique, si l'histoire nous semble confirmer nos vues, il convient de préciser que les hommes de l'Antiquité n'ont jamais eu une claire conscience de l'unité régionale du bassin mésopotamien ; aucun royaume, aucun empire n'a jamais tenté d'en atteindre les limites naturelles ; c'est beaucoup plus l'idée d'extension territoriale, et donc le concept de puissance, ainsi que la volonté de joindre Méditerranée et golfe Persique ou encore la nécessité de trouver des sources d'approvisionnement en matières premières indispensables à la survie du pays (bois par exemple) qui guidèrent les souverains mésopotamiens dans leurs objectifs territoriaux. Pourtant, les impératifs géographiques sont là qui dominent toute l'histoire antique, dirigent pour une bonne part la destinée du pays et assurent son originalité. Le pays est marqué tout d'abord d'une unité réelle qui n'exclut pas cependant des différences régionales. Cette unité est surtout la conséquence du réseau hydrographique ; les deux fleuves prennent leur source dans les montagnes d'Arménie et n'opèrent leur jonction que dans le Chaṭṭ al-'Arab, delta marécageux à la configuration incertaine, dont on ne sait de façon sûre s'il existait sous la même forme dans l'Antiquité. Les limites naturelles de ce bassin sont fixées par des montagnes au nord-ouest, au nord et à l'est, que certaines vallées pénètrent profondément ; à l'ouest, une zone steppique qui se transforme en véritable désert vers le sud a formé une barrière difficile à franchir aussi longtemps que l'homme n'a pas été en possession du chameau, c'est-à-dire jusqu'au I[er] millénaire, mais que l'on contourne aisément grâce au parcours de l'Euphrate, qui, au nord-ouest, permet de rejoindre par Alep les pays méditerranéens. Cette issue et celle qui, au sud-est, débouche sur le golfe Persique font de la Mésopotamie une sorte de trait d'union entre l'Inde et la Méditerranée ; sans que ce rôle ait été déterminant, semble-t-il, durant la période qui nous occupe, il ne faudrait pas pour autant le sous-estimer. Au relief et à l'hydrographie vient s'ajouter comme facteur d'unité la pauvreté en matières premières ; hormis l'argile, partout présente à profusion et qui, alliée à l'eau, qu'il convient de domestiquer, devient source de richesse agricole et matériau de base de la vie quotidienne, on ne trouve pratiquement aucune ressource importante ; le bassin lui-même ne possède pour ainsi dire aucune pierre, sauf dans le Nord, et très peu de bois en dehors du palmier, arbre qui joue un grand rôle tant qu'il est vivant et fournit ombre et dattes, mais de peu d'importance en tant que bois d'œuvre en raison de sa constitution fibreuse et peu homogène ; le roseau, s'il est très utilisé, ne peut remplacer les arbres. La seule ressource minérale est constituée par le bitume, qui suinte parfois à la surface du sol et qui connaît très tôt de nombreux usages.

Durant l'étonnant essor du Néolithique, qui, parmi d'autres découvertes, voit la mise en œuvre de l'agriculture et de l'élevage, la Mésopotamie ne joue un rôle que très tardivement ; aussi, dans l'ensemble d'un Proche-Orient brillant et riche de ses découvertes successives, fait-elle longtemps figure de parent pauvre, car, durant cette première période, les techniques acquises ne permettaient d'obtenir des résultats dans une plaine alluviale d'une grande fertilité qu'à condition que l'eau fût domestiquée et non plus irrégulièrement répartie dans le temps et dans l'espace. Lorsque l'homme eut discipliné l'eau grâce à des canaux, la vallée des Deux Fleuves devint alors une région de prospérité. L'existence de grands espaces, aux possibilités agricoles uniquement conditionnées par des aménagements hydrauliques, modifie totalement les conditions de la production et conduit les communautés humaines dans des voies nouvelles qui débouchent sur la naissance d'une organisation du pays en Cités-État et sur l'invention de l'écriture. Toutefois, cette prospérité repose sur une base uniquement agricole, et les plus anciens groupes humains installés dans la plaine ne pouvaient subsister que grâce à des relations extérieures, parfois fort lointaines, afin d'obtenir le bois nécessaire à l'habitat, aux barques et au mobilier, les pierres pour l'outillage et l'armement, enfin, avec l'âge des métaux, le cuivre et l'étain, indispensables à tous les instruments de bronze, qui, progressivement, remplacent l'outillage lithique et donnent à celui qui en est pourvu une puissance bien supérieure. Cette activité commerciale, ces relations lointaines, d'abord essentielles à la survie, deviennent aussi rapidement source de richesse, et l'on comprend dès lors aisément le processus qui, de la quête des produits de première nécessité, conduit à la formation des grands empires d'Akkad*, de Sumer*, d'Assyrie* et de Babylone*. Toutefois, un réseau commercial, quelque développé qu'il ait été, ne pouvait procurer aux habitants de la Mésopotamie tout ce qui leur manquait ; aussi leur ingéniosité dut-elle s'exercer pour tirer des seules ressources du pays les objets les plus variés, absolument nécessaires à la vie quotidienne : l'argile, crue et mélangée à de la paille hachée ou moulée en forme de brique, devint la matière première de l'architecture ; purifiée et sous forme de tablette, elle servit de support à l'écriture ; tournée et cuite, elle servit à faire, comme ailleurs, des récipients divers, d'usage courant. On peut, sans exagération aucune, dire que la vie quotidienne se moule en Mésopotamie dans l'argile. Quant au bitume, ses qualités plastiques en firent un excellent liant en architecture et un isolant parfait pour les canalisations et les installations hydrauliques, qui exigent l'étanchéité ; enfin, le roseau fut utilisé aussi bien dans l'architecture que dans le mobilier, la navigation ou l'éclairage ; il semble même avoir servi d'aliment en période de famine. L'essor de la Mésopotamie repose ainsi sur la richesse alluvionnaire du sol et sur la quasi-absence de toute autre matière première. On ne dira jamais assez l'extraordinaire puissance d'invention des populations mésopotamiennes, qui, confrontées en plein Néolithique à des problèmes critiques de survie, ont su jeter les bases économiques, sociales et culturelles des communautés qui ont dominé et rayonné depuis la Mésopotamie sur tout l'Orient et le bassin méditerranéen.

Toutes ces particularités qui soulignent l'unité du pays ne doivent pas masquer que celui-ci est divisé en régions dont les caractéristiques ne sont pas identiques et qui eurent des destinées différentes. Le Sud, ou Sumer, occupé pour une grande partie par des marécages et d'une étonnante platitude, fut la dernière partie du pays à avoir été mise en valeur par les agriculteurs du Néolithique ; mais cette entrée tardive fut suivie d'un essor particulièrement brillant et rapide qui culmina avec la civilisation sumérienne, dont l'empreinte marqua fortement tous les domaines de la Mésopotamie et de son histoire jusqu'à l'ère chrétienne. Une exploitation intensive des terres, au III[e] millénaire en particulier, semble avoir entraîné une salinisation excessive des sols et la désaffection — au profit de l'élevage, d'un moindre revenu — d'un mode d'exploitation qui avait été l'un des fondements de la richesse et donc de la puissance. Les centres d'équilibre passent alors au nord, en Babylonie, zone de convergence des axes fluviaux, et en Assyrie aux vallées bien marquées et aux collines verdoyantes en hiver, qui se transforment progressivement en véritables montagnes ; ces deux régions connurent des développements parallèles ; avec des phases d'intensité différente parfois et des caractéristiques proches, mais non identiques, elles dominèrent le bassin mésopotamien aux II[e] et I[er] millénaires. Ce milieu naturel, déjà si contraignant, provoqua d'autres servitudes parfois tragiquement vécues. Montagnes et déserts du pourtour abritèrent des tribus nomades qui, continuellement, convoitaient les richesses du monde « civilisé ». Cette pression n'est contenue que dans les périodes de puissance du pouvoir central et entraîne une insécurité quasiment perpétuelle, qu'illustrent de façon éloquente les remparts et ouvrages défensifs des cités mésopotamiennes ; de plus, si l'opposition est absolue autant qu'irréductible entre civilisation agraire, donc urbaine, et civilisation pastorale, donc nomade (toute la civilisation orientale porte la marque de cet antagonisme), il n'en existe pas moins un continuel brassage de populations, qui, après avoir souvent marqué de façon brutale leur arrivée en Mésopotamie, se fondent en un second temps dans le creuset du bassin des Deux Fleuves au point de perdre totalement leur originalité première, si bien qu'il est souvent fort difficile et même généralement impossible d'attribuer à chaque peuple sa responsabilité dans l'œuvre commune et de définir le génie de chacun. Notons enfin que le milieu physique n'est sans doute guère différent maintenant de ce qu'il était dans l'Antiquité. Toutefois, si le golfe Persique, contrairement à ce que l'on a longtemps cru, était sensiblement identique à sa configuration actuelle, les rivières, elles, qui roulent sur leurs alluvions en Babylonie ou en Sumer, ont changé de cours à l'occasion de crues plus importantes ; des villes antiques sont maintenant à plusieurs kilomètres des rivières qui leur assuraient auparavant prospérité et communication. Cependant, il ne faut pas exagérer l'importance de ces transformations et de l'évolution climatologique ; d'une façon générale, on peut

être assuré que paysage et milieu n'ont guère été modifiés depuis l'Antiquité.

Les aspects spécifiques de l'archéologie mésopotamienne

C'est l'archéologie*, et elle seule, qui a révélé la civilisation de l'antique Mésopotamie ; il convient donc de marquer très exactement ce que l'on peut attendre de cette discipline dans la connaissance de ce pays. Un trait caractéristique du paysage est donné par la présence, partout où l'occupation de l'homme a été longue et dense, d'éminences dont l'altitude dépasse souvent 25 m et atteint parfois, mais plus rarement, 40 ou 50 m : ce sont les *tells*, le mot *tell* étant un terme arabe qui signifie simplement « colline » et que les archéologues ont spécialisé en l'attribuant aux monticules artificiellement créés par une longue présence humaine ; leur formation est la simple conséquence de l'élévation d'habitats nouveaux sur les débris d'habitats antérieurs. Ce phénomène est absolument normal et se retrouve chaque fois qu'une installation de populations sédentaires a duré assez longtemps pour qu'une accumulation de débris de l'activité de l'*Homo faber* soit sensible ; mais la spécificité de l'Orient en ce domaine vient essentiellement de la rapidité du processus d'accumulation. Cette croissance, souvent plus rapide qu'ailleurs, est liée à trois facteurs d'importance inégale : c'est tout d'abord l'emploi de l'argile sous forme de briques crues comme matériau de construction ; ce matériau n'est pas aussi mauvais qu'il pourrait paraître si un minimum d'entretien est assuré, mais, abandonné à lui-même, sous l'effet des pluies, souvent violentes en hiver, ou des vents, parfois chargés de sable, le mur s'effrite à la base et en bordure de la toiture-terrasse, en sorte qu'il est rapidement détruit. On considère, en général, que la vie moyenne d'une maison, mais non d'un temple ou d'un palais, ne dépasse guère une génération ; en réalité, elle peut être plus longue à condition d'être l'objet d'un entretien régulier. Ce sont ensuite les conditions de vie extrêmement précaires en raison des guerres de conquête, des razzias, des destructions volontaires de villes entières lors d'un assaut, mais aussi parce que les foyers domestiques sont installés, au mépris de tout souci de sécurité, à l'intérieur même des pièces, provoquant ainsi des incendies accidentels. Ce sont enfin certaines habitudes ou certains comportements collectifs qui peuvent avoir à l'occasion une incidence sur l'élévation des tells : en cas de destruction de l'édifice, pour quelque raison que ce soit, les parties effondrées ensevelissent les bases des murs et les protègent sur une hauteur qui peut atteindre facilement 1 m ; si le site est alors abandonné, l'érosion achève son œuvre, et il ne reste plus, au terme du processus, qu'une petite colline ; mais si la maison est reconstruite, on n'élimine pas les parties effondrées, qui ne sont rien d'autre que de l'argile ; hormis le bois, toujours très cher, et parfois la pierre, utilisée dans des emplois très particuliers (seuils par exemple), on ne récupère pas les matériaux et l'on se contente dans la plupart des cas d'une égalisation du sol et d'une reconstruction ; celle-ci prend souvent appui sur les murs anciens, qui, donc, continueront de jouer un rôle, mais comme fondation cette fois. Ainsi, la première habitation est comme fossilisée avec tout le matériel qu'elle peut contenir et protégée par la nouvelle construction. Quelques années ou quelques dizaines d'années plus tard, le même processus recommence, et le sol se trouve une nouvelle fois surélevé. Au terme d'une longue existence, la superficie au sommet du tell devient si exiguë que celui-ci est abandonné soit partiellement, soit totalement ; mais c'est bien plus souvent pour des raisons de guerres, d'épidémies, de transformations des conditions économiques qu'un tell est déserté ; certains sites de l'Antiquité sont toujours occupés (Erbil par exemple), ce qui n'en facilite pas l'exploration. Les principes qui régissent l'étude des tells ne sont guère différents de ceux qui sont en usage pour un quelconque site archéologique. En Mésopotamie comme ailleurs, l'archéologie n'a trouvé que lentement ses méthodes ; à la simple pratique des trous, des tunnels et des tranchées utilisée au XIXe s. pour la criasse à la statue, au bas-relief ou au lot important de tablettes a succédé la prise de conscience d'une nouvelle notion, à savoir que la fouille est l'exploration des sources mêmes de la connaissance archéologique, et donc historique, puisqu'en Mésopotamie seul le dégagement des cités antiques permet de trouver des textes ; de ce fait, l'archéologie est doublement source d'histoire. On a progressivement compris que l'on ne pouvait dissocier les objets de leur contexte archéologique d'ensemble ou particulier et que la fouille devait rendre compte d'un ensemble existant à un moment précis, significatif du groupe humain qu'il représente. Pour atteindre ce but, il faut savoir allier au cours de l'exploration rigueur et souplesse, repousser la tentation de la voie facile et, tout en procédant avec les principes méthodologiques des théoriciens modernes, ne pas oublier qu'il convient de s'adapter aux circonstances en raison même du caractère unique et irréversible de chaque opération de fouille. Il est nécessaire de signaler que l'on ne peut fouiller de la même façon un village néolithique ou un site assyrien qui contient des temples ou des palais de grande ampleur. Ce qui différencie surtout les tells d'Orient de la plupart des sites méditerranéens, c'est que les murs ne se distinguent que très difficilement des décombres qui constituent le reste de la colline ; seule une grande pratique permet, grâce à une couleur très légèrement différente du sol ou à l'existence de lignes blanches très ténues, ou encore en raison d'une consistance plus ferme sous le couteau, de déceler les murs *in situ* et de les isoler des parties effondrées ou lessivées par la pluie ; un néophyte ne voit jamais rien et s'étonne souvent de la faculté de certains de faire sortir des murs là où eux-mêmes ne perçoivent que des tas de boue. Enfin, et contrairement à ce que l'on pense, l'opération archéologique ne rend qu'une infime partie des objets utilisés par les populations que l'on étudie. La nature des objets retrouvés dépend pour une bonne part des conditions de conservation dans le sol. Or, à l'inverse de celles, exceptionnellement favorables, qui régnent en Égypte*, l'humidité du sol, toujours assez importante en Mésopotamie en dehors même des périodes d'inondation, entraîne une rapide désagrégation des matières organiques enfouies. On ne peut pratiquement pas compter, du fait de la rareté des pierres, sur des îlots de sécheresse qui auraient favorisé la conservation des objets périssables comme dans les tombeaux égyptiens ; il est donc très rare de trouver des objets en bois, des fragments de tissu, des restes de cuir, dont on connaît l'importance par les tablettes. Ainsi, le plus grand nombre des objets de la vie quotidienne de l'antique Mésopotamie échappe à notre connaissance. Outre les édifices architecturaux, la fouille fournit cependant tout un matériel qui permet de définir les caractéristiques majeures de cette civilisation. Celle-ci apparaît d'abord comme une civilisation de l'argile, qui est la seule matière première abondante du pays. C'est l'argile, devenue le support principal de l'écriture, qui a permis de conserver sous la terre des tells, pendant plusieurs millénaires, des textes tant littéraires que sapientiaux, des lettres où les souverains donnaient des instructions à leurs subordonnés, où ils correspondaient entre eux pour nouer et dénouer des alliances, des textes de la vie courante, mais combien riches d'enseignements, où l'on fixait les conditions d'un échange avec son mode de règlement, où les principes d'une succession étaient stipulés. Cette catégorie, considérée comme particulièrement noble, du matériel dégagé ne doit pas faire oublier le nombre très important de céramiques entières ou fragmentaires, qui non seulement favorisent l'étude des ustensiles de la vie quotidienne, mais surtout permettent d'établir des séries qui portent la marque des transformations et servent ainsi à l'étude des différentes phases de la civilisation mésopotamienne. Ses qualités plastiques ont fait jouer en outre à l'argile un rôle dans l'élaboration des formes artistiques non seulement pour l'architecture elle-même, mais aussi pour le décor architectural ainsi que pour les moulages, les figurines modelées, qui ont servi d'offrandes pour les divinités et où sont représentés un grand nombre de dieux et des scènes de la vie quotidienne. La Mésopotamie est aussi l'héritière des civilisations de l'âge de la pierre, comme en témoigne une bonne part du matériel, mais l'importation de ce matériau indispensable conduisit à restreindre son usage soit aux objets de première nécessité, soit à des créations artistiques chargées de pérenniser une pensée ou une action ; à l'époque de l'outillage lithique, lorsque rien ne pouvait remplacer cette matière première, il n'a certainement pas été question d'en restreindre l'usage ; les fouilles (tell es-Sawwan [ou al-Suwan]) montrent déjà la maîtrise des hommes en ce qui concerne aussi bien la fabrication des armes ou des outils que celle des récipients ou des amulettes. Par la suite, malgré l'introduction de l'outillage de bronze, puis de fer, la maîtrise des Mésopotamiens en ce domaine continua à se manifester, comme en témoignent les statues, les plaques gravées et les bas-reliefs, que les fouilles ont remis au jour, ainsi que les amulettes et les cylindres, sans lesquels il n'est pas possible de comprendre certains aspects de cette civilisation. Enfin, à partir du IIIe millénaire, la plaine mésopotamienne, en dépit de l'absence totale de tout minerai, s'affirme comme une civilisation de l'âge

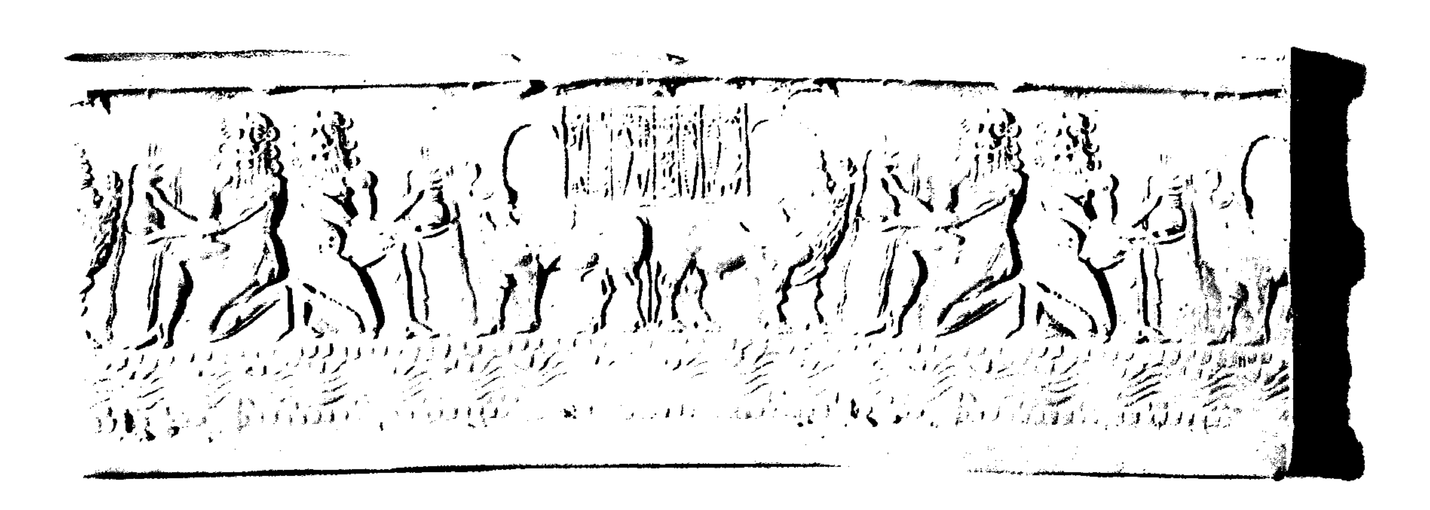
du métal ; les pratiques commerciales compensent l'absence de minerais. Dans les villes, des artisans opèrent des alliages, fabriquent armes et outils, qui sont ensuite utilisés sur place ou revendus, fournissant ainsi à la cité et à l'autorité, palais ou temple, de fructueux bénéfices et une puissance réelle. Le métal est aussi devenu un moyen d'expression artistique par la fabrication de vaisselles diverses richement décorées, de statuettes ou même de statues composites, où il sert de revêtement extérieur, par le placage des portes et enfin par tous les bijoux, d'or et d'argent en particulier, où la dextérité des artisans mésopotamiens a su s'affirmer.

La civilisation mésopotamienne, telle qu'elle apparaît à partir des fouilles, ne se réduit pas à ces fondements strictement matériels, et la production écrite permet de déceler d'autres composantes. Si, en outre, on se rappelle que certains aspects ont disparu à cause do la dégradation dans le sol, on comprend que l'archéologie ne puisse rendre compte que d'une partie du monde mésopotamien antique ; mais l'activité archéologique reste néanmoins essentielle, puisqu'elle seule permet de remettre au jour les textes et les documents qui constituent la base des études historiques actuelles.

Les traits caractéristiques de l'art

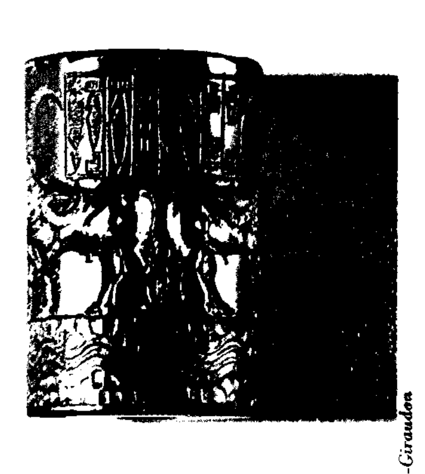
L'importance des Mésopotamiens est incontestable dans de nombreux domaines de la pensée, mais il n'est nullement certain que, dans les arts, il en ait été de même. Des rapports ont certainement existé entre les différentes contrées de l'Orient et, si des emprunts sont décelables, il n'en reste pas moins que l'évolution de l'art est fondamentalement dominée par des motivations internes et non par des impulsions extérieures ; d'autre part, si l'on veut bien songer à la longue durée de cette civilisation, on est frappé par une certaine indigence créatrice des Mésopotamiens. Certes, il est des réussites qui témoignent parfois du contraire ; pourtant, comparées à la masse des objets retrouvés dans les fouilles, elles font figure d'exceptions et ne peuvent sans doute prétendre représenter la spécificité mésopotamienne en matière artistique. Peut-être une cause essentielle est-elle fournie par les conditions mêmes de la création ; l'art mésopotamien est, pour la plus grande partie, d'essence religieuse ; en tant que tel, il n'est pas destiné à exprimer les aspirations esthétiques des individus, mais bien plutôt à établir un lien, qui se veut souvent contraignant, entre l'homme et la divinité. Une telle conception conduit dans de nombreux domaines les interprètes du monde religieux à diriger les artistes, soit parce que la divinité est censée avoir donné elle-même les règles de la création, soit parce qu'il ne convient pas de porter atteinte à une forme qui a réussi sur le plan magique ou qui est conforme à la tradition. Toujours est-il que bien souvent l'artiste n'a qu'une très faible liberté de manœuvre et qu'il doit se conformer au canon donné par les prêtres. Dans ces conditions, ce n'est pas à l'absence d'esprit créateur, thèse démentie d'ailleurs par certaines œuvres, qu'il faut imputer une certaine indigence artistique, mais bien plutôt aux tendances profondes d'une civilisation qui chercha à se prémunir dans un milieu difficile et souvent hostile contre les aléas du devenir par une fixation des traditions. Il ne faudrait pas, toutefois, exagérer cette pauvreté artistique ; tout d'abord, l'exploration archéologique est loin d'être achevée et, si l'on n'en peut attendre de véritables bouleversements, elle peut apporter encore bien des surprises ; un bilan n'est donc possible que si l'on admet son caractère provisoire ; d'autre part, comme on l'a dit, les conditions de conservations dans les tells mésopotamiens n'ont pas permis à toutes les manifestations artistiques de parvenir jusqu'à nous ; ainsi, à diverses reprises, la preuve a été faite que la grande peinture murale a joué un grand rôle en Mésopotamie (l'autel du tell Uqair, les grandes compositions du palais de Zimri-Lim de Mari, celles du palais d'Aqarquf [site de la Dour-Kourigalzou kassite] ou de certains palais assyriens), mais les rares vestiges qui en ont survécu ne permettent certainement pas de rendre compte de toutes les réalisations antiques dans ce domaine. En outre, il faut envisager l'art d'une façon globale et non par quelques-unes seulement de ses manifestations. Enfin, parler d'un art mésopotamien pendant plusieurs millénaires peut prêter à confusion ; tout au long de l'histoire du pays des Deux Fleuves, il n'y a pas eu un, mais plusieurs centres créateurs. L'histoire des écoles propres à chaque centre n'a pas encore été tentée ; il se pourrait pourtant qu'une telle étude mît en évidence, outre les diversités, les principales règles de la création et le processus qui conduisit à l'élaboration de certains canons.

Sans entrer dans le détail, on peut indiquer ici que l'époque sumérienne ancienne (fin du IV[e] millénaire et 1[re] moitié du III[e] millénaire) est remarquable par la variété des centres créateurs et par leur apparente indépendance : Ourouk*, Our*, Lagash, Fara, Mari* ainsi que les principaux centres de la vallée de la Diyālā ne sont pas tous contemporains et ils offrent des traits spécifiques qu'il est bien difficile d'attribuer à l'ensemble mésopotamien. Par la suite, la formation des grands Empires akkadien, néo-sumérien et babylonien s'accompagne d'une uniformisation de la production artistique liée à une conception précise du pouvoir qu'il convenait de faire accepter par l'ensemble du pays, alors que les tendances au particularisme risquaient de reprendre le dessus ; mais chacune de ces périodes présente des caractéristiques propres qui ne peuvent se fondre facilement dans une seule définition. Si les circonstances précises de la création artistique ne sont pas encore très claires pour la seconde moitié du II[e] millénaire (v. Kassites), au I[er] millénaire, en revanche, il apparaît qu'il n'y a pas identité entre les productions des centres assyrien et babylonien. Il convient donc de manier avec la plus grande prudence le concept d'un art mésopotamien spécifique ; derrière quelques règles d'ensemble, c'est plus la diversité qui frappe qu'une uniformité, en définitive plus apparente que réelle. Si l'on étudie le domaine de l'architecture, moins révélateur, cependant, que certains autres, car les contraintes nées d'un milieu peu favorable sont déterminantes pour les formes mêmes des constructions — et ces contraintes sont très voisines du nord au sud de la Mésopotamie —, il apparaît que, derrière une uniformité de façade, les caractères spécifiques de l'art de bâtir n'ont pas été les mêmes au cours des trois ou quatre millénaires de l'histoire de la Mésopotamie. Certes, la nature de la brique crue et la rareté du bois furent deux facteurs déterminants qui ont contribué à donner naissance à une architecture parallélépipédique aux formes massives, mais non sans majesté, dans laquelle les salles sont longues et étroites, où la nécessité de trouver la lumière à partir de la porte pour éviter d'avoir à affaiblir les murs en ouvrant des fenêtres conduit à la systématisation du plan mésopotamien courant, où sur une cour intérieure donne une série de pièces assez semblables le plus souvent les unes aux autres. Mais comment expliquer, sinon par des traditions locales différentes, l'existence de deux systèmes d'organisation de la cella par rapport à la cour, l'un à partir d'un accès coudé qui l'isole du reste du bâtiment, mode que l'on trouve par exemple en Assyrie ou dans la Diyālā, l'autre, au contraire, dans un système axé depuis l'entrée qui incorpore la cella à l'ensemble du bâtiment, tel qu'on le trouve à Ourouk à



Lauros-Giraudon

Sceau-cylindre *(page de droite)* de Shar-kali-sharri, roi d'Akkad, et son développement *(ci-contre, à gauche)*. Jaspe brun; hauteur 0,040 m. Seconde moitié du III[e] millénaire av. J.-C. (Musée du Louvre.)



Lauros-Giraudon

l'époque sumérienne archaïque, à Our lors de l'Empire néo-sumérien ou dans l'Empire babylonien ? Des faits de même nature peuvent être décelés dans les simples maisons d'habitation ou dans les résidences palatiales. Le décor des parois rend compte de particularismes voisins : ainsi, les mosaïques de cônes, faites avec des pierres de couleur différente ou en terre cuite peinte, qui ornaient certains murs des temples d'Ourouk n'auront pas de successeur direct, mais le goût des parois ornées demeura soit par des redans qui donnaient naissance à un jeu mouvant d'ombre et de lumière tout au long de la journée, soit par de grandes peintures murales que l'on retrouve dans la Mésopotamie centrale et septentrionale à Mari, et à Til Barsip, ou encore par des orthostates de pierres sculptées, mode décoratif propre à l'Assyrie, ou enfin par un revêtement de briques, à relief émaillé ou non, que l'on trouve en Babylonie au Ier millénaire.

Hormis les rares vestiges de peinture déjà mentionnés, les domaines artistiques concernent la céramique décorée (de peu d'importance en Mésopotamie après le Néolithique), la sculpture (ronde-bosse ou bas-relief), les terres cuites moulées ou les figurines modelées et toutes les surfaces gravées ou ciselées, qu'il s'agisse de pierre, de métal, d'os ou d'ivoire. Si l'on examine de près ces diverses manifestations artistiques, c'est une certaine richesse d'invention aux époques archaïques qui frappe, et plus spécialement dans la glyptique*. En effet, pour des raisons économiques, les Mésopotamiens ont fait grand usage du sceau-cylindre et ont manifesté un goût très vif pour cet objet, qui, pour une part, s'identifiait avec la personne elle-même. On se trouve en présence ici d'une production riche et variée pour certaines époques ; c'est au IIIe millénaire qu'éclate la diversité des écoles, tandis qu'avec l'Empire akkadien les tendances à l'uniformisation sont nettes, et elles se marquent plus nettement encore au début du IIe millénaire ; par la suite, des traits propres aux Kassites ou aux Assyriens peuvent être définis. La ronde-bosse est peut-être moins significative à cet égard, car aux étonnantes réalisations de l'époque sumérienne archaïque ou classique — où l'on ne saurait confondre *la Dame de Warka* (site d'Ourouk, auj. au musée de Bagdad), réussite tout à fait exceptionnelle, avec les statuettes de la Diyālā, celle du dieu Abou en particulier, ou avec celles qui sont sorties des ateliers de la cité de Mari — succèdent encore de très belles œuvres, les Goudéa de Tello ou quelques statues des royaumes amorrites ; mais la production se raréfie beaucoup alors, et il est difficile de s'extasier sur les rares témoignages de l'époque assyrienne, qui fut cependant particulièrement active dans la fabrication des bas-reliefs.

En dépit des réserves que peuvent susciter certaines œuvres des artistes et artisans mésopotamiens, il faut sans doute admettre que, placés dans un contexte plus souple, ceux-ci auraient eu, selon toute vraisemblance, une production très différente ; on n'en veut pour indice que la maîtrise manifestée tout au long de l'histoire mésopotamienne dans l'art animalier : l'aisance dans les mouvements et dans l'action, la grâce de certaines attitudes, la puissance dans l'effort ou dans l'attaque sont des traits caractéristiques de cet art mésopotamien, depuis la glyptique d'Ourouk jusqu'aux bas-reliefs assyriens. On peut supposer que le prêtre n'était pas alors derrière l'artiste pour lui dicter son œuvre et l'empêcher de s'égarer dans une liberté peu conforme aux exigences de la religion.

Les étapes de la connaissance et les principaux sites explorés

L'Assyrie*, déjà connue par la Bible, voit le début de l'exploration archéologique (v. archéologie). 1843 est considéré comme étant la date de naissance de l'archéologie mésopotamienne : en effet, cette année-là, le consul Paul Emile Botta (1802-1870) entreprend la fouille de Khursabād.

Jusqu'en 1880, fouilleurs français et anglais rivalisèrent dans l'étude des tells sans que les relations aient été courtoises ou même simplement correctes ; Khursabād (site de Dour-Sharroukên), Ninive* et Nimroud (site de Kalhou) ont retenu principalement l'attention des Français Botta, Victor Place (1822-1875), Fulgence Fresnel (1795-1855), des Anglais A. H. Layard (1817-1894), H. Creswicke Rawlinson (1810-1895), W. Kennet Loftus et de l'Irakien Ormuzd Rassam (1826-1910). Durant la même période, les écritures cunéiformes livrèrent leur secret. Il est remarquable que, pendant cette première étape, d'une grande fécondité, personne n'ait soupçonné l'existence d'une civilisation sumérienne antérieure à la civilisation assyro-babylonienne, même lorsque des fouilles en laissaient réapparaître des vestiges. Cette redécouverte de Sumer* se fait vers 1880 par le dégagement en grand secret du site de Tello, dans le Bas-Pays, par les soins du Français Ernest de Sarzec (1832-1901), bien que la question d'un peuplement antérieur aux Assyriens fût posée par les découvertes épigraphiques de la période précédente (dictionnaires de la bibliothèque d'Assourbanipal).

À partir de la fin du XIXe s. commence l'époque des grands dégagements et des explorations systématiques. Les Français poursuivent l'étude de Tello, et l'un d'eux, Jacques de Morgan (1857-1924), dégage le site de Suse, en Élam* : Babylone* est systématiquement fouillée par les Allemands, dirigés par Robert Koldewey (1855-1925), ces derniers fouillent aussi, sous la direction de Walter Andrae (1875-1956), l'une des capitales de l'Assyrie, Assour, tandis que commence l'exploration d'Ourouk*. La Première Guerre mondiale interrompt ces travaux, qui reprennent dès la fin des hostilités, soit sur les sites déjà connus (Ourouk, Tello...), soit sur des sites nouveaux ; c'est la période des grandes découvertes d'Our avec les fameuses tombes royales par Léonard Woolley (1880-1960), de l'étude systématique des grands sites de la Diyāla (tell Asmar [site d'Eshnounna], Khafadje, tell Agrab, Ischali) par l'équipe américaine de l'Oriental Institute de Chicago ; c'est la remise au jour du palais de Mari* par André Parrot (né en 1901) ; c'est enfin la découverte de la préhistoire mésopotamienne par de nombreuses missions. Cette longue période d'exploration d'une cinquantaine d'années voit se définir les principales caractéristiques des différentes civilisations mésopotamiennes, s'organiser les grandes phases de l'histoire et se préciser les particularismes régionaux.

Depuis la Seconde Guerre mondiale, des fouilles anciennes se poursuivent (Mari et Ourouk) ; celles qui furent entreprises au XIXe s. sont reprises et fournissent un éclairage nouveau en relation avec toutes les acquisitions récentes ; c'est le cas de Nimroud, fouillé par M. E. L. Mallowan (né en 1904) ; des sites nouveaux sont explorés (tell es-Sawwan, Larsa, tell al-Rimah, al-Hiba), mais il n'est pas possible d'énumérer tous les sites en cours d'étude. Si les découvertes spectaculaires sont moins abondantes que lors de la précédente période, c'est un approfondissement important des connaissances, grâce à une technique de fouille beaucoup plus précise, qui marque les vingt-cinq dernières années.

La transformation progressive des objectifs de la recherche

L'exploration archéologique a tendu vers une connaissance toujours plus précise de la réalité mésopotamienne antique, mais ses objectifs ont progressivement changé. Actuellement, rien n'est indifférent dans l'étude d'un site, rien n'est négligé, l'ensemble du milieu culturel étant au centre de l'interrogation. Aussi les grands axes sont-ils maintenant fournis par l'étude du passage d'une économie de déprédation (Paléolithique) à une économie de production (Néolithique), par les conditions de naissance d'une civilisation urbaine, par les implications et les conséquences de l'apparition du métal et de l'écriture ; aux époques historiques interviennent le désir de mieux fixer une chronologie en-



Déesse ailée, provenant de Larsa. Terre cuite. IIe millénaire av. J.-C. (Musée du Louvre.)

core incertaine quand on remonte le cours du temps et d'éclairer les zones d'ombre encore trop nombreuses ainsi qu'une volonté de mieux définir la place que tient la Mésopotamie dans le contexte oriental et de préciser les influences et les actions réciproques des civilisations de l'Iran*, du Caucase, de l'Anatolie* et des pays méditerranéens sur le pays des Deux Fleuves. Ainsi la Mésopotamie n'est-elle plus l'objet des soins exclusifs des archéologues orientalistes, mais l'un des points forts d'un ensemble culturel de vastes dimensions.

J. C. M.

🕮 G. Contenau, ***Manuel d'archéologie orientale depuis les origines jusqu'à l'époque d'Alexandrie*** (Picard, 1928-1947 ; 4 vol.). / A. Parrot, ***Archéologie mésopotamienne*** (A. Michel, 1946-1953 ; 2 vol.) ; ***Sumer*** (Gallimard, 1960) ; ***Assur*** (Gallimard, 1961). / H. Schmökel, ***Ur, Assur und Babylon. Drei Jahrtausende im Zweistromland*** (Stuttgart, 1955 ; trad. fr. ***le Monde d'Ur, Assur et Babylone***, Corrêa, 1957). / S. A. Pallis, ***The Antiquity of Iraq*** (Copenhague, 1956). / S. Lloyd, ***The Art of the Ancient Near East*** (Norwich, 1961 ; trad. fr. ***l'Art ancien du Proche-Orient***, Larousse, 1965). / C. L. Woolley, ***Mesopotamia and the Middle East*** (Londres, 1961 ; trad. fr. ***Mésopotamie, Asie antérieure***, A. Michel, 1961). / E. Strommenger et M. Hirmer, ***Fünf Jahrtausende Mesopotamien*** (Munich, 1962 ; trad. fr. ***Cinq Millénaires d'art mésopotamien***, Flammarion, 1964). / P. Garelli, ***l'Assyriologie*** (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1964 ; 2e éd., 1972). / J. C. Margueron, ***Mésopotamie*** (Nagel, 1965). / B. Hrouda, ***Vorderasien, Mesopotamien, Babylonien, Iran und Anatolien*** (Munich, 1971).

Messager (André)

Compositeur et chef d'orchestre français (Montluçon 1853 - Paris 1929).

Sorti de l'école Niedermeyer, comme son ami Gabriel Fauré* ou Edmond Audran, Messager reçut la meilleure formation de Saint-Saëns*, qui avait décelé en son élève une remarquable intelligence musicale. Il aborda en premier lieu et avec bonheur le domaine symphonique. À une symphonie (1875), récemment exhumée par H. Busser, succédèrent des divertissements (la plupart étaient destinés aux Folies-Bergère et sont restés inédits) et des ballets, comme *les Deux Pigeons* (1886) dont l'instrumentation faisait l'admiration de A. Roussel*. Chef d'orchestre de talent, Messager devait créer et imposer à l'Opéra-Comique, puis à l'Opéra — qu'il dirigea avec Broussan de 1907 à 1914 — des chefs-d'œuvre lyriques aussi divers que *Louise* de G. Charpentier, *Pelléas et Mélisande* de C. Debussy, *Salomé* de R. Strauss, *le Crépuscule des dieux* de R. Wagner. Pianiste d'égale valeur, il participa avec l'auteur à la première exécution des *Trois Valses romantiques* (1883) à deux pianos de Chabrier. La même année, il débutait au théâtre lyrique proprement dit, en terminant *François les bas bleus* de Firmin Bernicat. Les opéras-comiques *la Fauvette du Temple* (1885) et *la Béarnaise* (1885) ainsi que le « conte de fées » *Isoline* (1888) ont déjà les qualités particulières à Messager et qui lui permettront d'ennoblir définitivement le genre léger, qui s'achemine depuis vingt ans de la bouffonnerie au sourire. De *la Basoche* (1890) à *Coup de roulis* (1928) en passant par *les P'tites Michus* (1897), *Véronique* (1898), *Fortunio* (1907), *Monsieur Beaucaire* (1918), Messager s'est imposé comme le Marivaux de l'opérette* française et aussi le chef de file de deux générations de compositeurs qui firent valoir le genre léger, tenu toujours en suspicion selon un préjugé absurde, et cela en un temps où, comme le soulignait ironiquement Fauré, tout le monde s'appliquait à bien pleurer.

Loin d'être aussi audacieuse que celle de Chabrier, l'harmonie de Messager échappe à l'indifférence par son agrément sans mièvrerie, par ses raffinements proches de Fauré. En font foi la « lettre » de *Véronique*, mais aussi le cycle vocal d'après Heine *Nouveau Printemps* (1885), dédié justement à Fauré, dont il égale certaines mélodies du deuxième recueil, le *Solo de concours* pour clarinette, seule page de musique de chambre de Messager (1899), ou la légende lyrique *Béatrice*, son unique essai dans le genre de l'opéra (1914).

F. R.

▶ *Opéra-comique / Opérette.*

🕮 H. Février, ***André Messager, mon maître, mon ami*** (Amiot-Dumont, 1948). / M. Augé-Laribé, ***Messager, musicien de théâtre*** (la Colombe, 1952).

messe

Dans la religion catholique, sacrifice du corps et du sang de Jésus-Christ, qui se fait à l'autel, sous les apparences du pain et du vin, par le ministère du prêtre.

Fonction religieuse la plus importante du culte catholique, la messe est le moment capital de la journée liturgique (v. liturgie). Elle est célébrée par le prêtre, qui, en union avec la communauté des fidèles, offre à Dieu le pain et le vin, « apparences » du corps et du sang de Jésus-Christ. Pour répondre à son invitation, les fidèles « mangent le corps » et « boivent le sang » du Christ : c'est la communion, commémoration et renouvellement de la Cène.

Dans les premiers temps de l'Église, la messe ne consistait qu'en l'« agape eucharistique », accompagnée des chants traditionnels de la synagogue.

À partir du moment (IVe s.) où le christianisme sort de la clandestinité, le culte s'organise. La musique — la cantillation traditionnelle et monodique — se développe et se complique, notamment en Occident. La rivalité entre grec et latin se résout au bénéfice du latin, dont l'usage liturgique commence à devenir courant vers 370.

Dès lors, le rôle des papes sera d'aménager le culte officiel et d'éviter la prolifération de particularismes locaux, vite suspectés d'hérésie. Cependant, certains subsistent, autorisés par la papauté : pour l'Occident, les rites *ambrosien, gallican, vieux romain* et *mozarabe* ; pour l'Orient, les rites *byzantin, arménien, syrien*, etc.

L'histoire de la messe durant le Ier millénaire consiste en l'élaboration progressive du schéma général. Vers l'an 1000, l'ensemble est constitué. Les trois papes qui ont plus que d'autres contribué à la fixation du formulaire liturgique sont Damase Ier (366-384), Gélase Ier (492-496) et Grégoire Ier le Grand (590-604), à qui le chant dit « grégorien » doit son nom.

Constitution de la messe

Depuis ce temps, le déroulement de la messe est resté à peu près fixe. On y rencontre des éléments d'importance inégale et d'origines diverses, qui peuvent se répartir en deux temps :
1° l'*avant-messe*, ou *messe des catéchumènes* (c'est-à-dire la seule partie de la messe à laquelle pouvaient assister ceux qui n'avaient pas encore reçu le baptême), qui, conformément aux habitudes de la synagogue, est composée de chants, de lectures et de prières ;
2° la *messe proprement dite*, le sacrifice eucharistique, dont les trois moments principaux sont l'offertoire, la consécration et la communion. Dans cet ensemble, il faut distinguer les éléments constants, l'*ordinarium missae*, et les éléments variables, le *proprium temporis* ou le *proprium sanctorum*. L'ordinaire comprend six prières : la triple invocation du *Kyrie eleison*, seul vestige grec dans la messe latine, le *Gloria*, hymne à louange à Dieu, le *Credo*, énoncé des principes de foi, dernière pièce à être incorporée à l'ordinaire (à Rome, au XIe s.), le *Sanctus* et le *Benedictus*, réplique latine fort ancienne du *trisagion*, connu à Constantinople dès le Ve s., l'*Agnus Dei*, triple appel à la miséricorde, et l'*Ite, missa est*, formule de congé.

Le *propre* varie selon le temps de l'année liturgique *(proprium temporis)* ou la fête célébrée *(proprium sanctorum)* et comporte : le chant d'entrée, l'*introït* ; une brève prière de demande, l'*oraison* ; une première lecture, l'*épître* ; un chant de procession, le *graduel*, suivi de l'*Alleluia* ; la seconde lecture, l'*évangile* ; la prière d'*offertoire* ; une prière récitée à voix basse sur les offrandes, la *secrète* ; un extrait de psaume, appelé *communion* ; une dernière prière, la *postcommunion*.

Le « corpus grégorien »

L'élaboration de ce *corpus*, œuvre collective dans laquelle il serait vain de chercher à déterminer les auteurs, s'étend sur un grand nombre de siècles. Mais longtemps la transmission n'a été qu'orale ; nous ne pouvons donc connaître que par des manuscrits tardifs (les premiers manuscrits à neumes ne remontent pas au-delà du IXe s.) les compositions les plus anciennes. L'âge d'or du chant grégorien commence au VIIe s. et se poursuit deux siècles encore. Le répertoire se fixe de façon autoritaire, notamment à partir de la naissance du monde carolingien. Les époques suivantes grossiront le corpus, mais l'ère de grande production est close.

Le livre appelé *graduel* contient l'ensemble des chants exécutés à la messe durant l'année liturgique, d'une part les chants de l'ordinaire, d'autre part les chants du propre.

Les dix-huit messes grégoriennes, groupant *Kyrie, Gloria* (sauf pour les trois derniers), *Sanctus, Agnus Dei* (l'*Ite, missa est* n'est que la reprise de la mélodie d'un *Kyrie*), ne sont que des assemblages disparates et accidentels de pièces conçues séparément et à différentes époques. Désignées par l'incipit du trope, elles sont plus ou moins affectées soit à un moment de l'année liturgique, comme la messe no 1, *Lux et origo*, soit à différents degrés de solennité, comme la messe no 4, *Cunctipotens genitor Deus*. Le *Credo* n'est inclus dans aucun de ces ordinaires, et l'on n'en compte que quatre usuels. Sur les cinq pièces de l'ordinaire, trois sont fondées sur la répétition au moins partielle d'éléments mélodiques : le *Kyrie*, le *Sanctus* et l'*Agnus*. Les deux autres, *Gloria* et *Credo*, sont des hymnes non versifiées, exécutées par deux chœurs qui se répondent.

Les pièces du propre sont plus variées et beaucoup plus abondantes. Elles n'ont pas toujours conservé leur intégralité dans les manuscrits qui nous les ont léguées. Ayant été souvent écourtées, elles ont, de ce fait, perdu certaines de leurs caractéristiques et ne sont pas toujours aisées à classer. Elles se répartissent en trois formes : *antiennes*, *répons* et *traits*.

L'antienne tire son nom, *antiphona*, d'un procédé d'exécution : le chant des psaumes en deux chœurs alternés. Elle en est venue à désigner la pièce mélismatique chantée avant et après le psaume par les deux chœurs groupés. Deux chants du propre sont des antiennes : l'*introït*, dont le psaume s'est progressivement réduit au seul premier verset suivi de la doxologie, et la *communion*, dans laquelle le psaume — sauf pour la messe de requiem — a totalement disparu.

Le répons était primitivement fondé sur une alternance, mais entre l'assistance et une personne, prêtre ou lecteur. Dans les formes élaborées, il en reste l'alternance entre l'ensemble du chœur, qui chante le refrain introductif, le corps même du répons, et les solistes, qui répondent par un verset en général très orné. Le chœur termine le verset sur un mélisme emprunté à la fin du refrain introductif. Telle est la forme du *graduel* et de l'*Alleluia*.

Le cas de l'offertoire est un peu particulier. Comme il n'a gardé que sa première section, on ne peut savoir avec certitude sous quelle rubrique le classer. D'aucuns le disent *répons*, d'autres *antienne*. Aujourd'hui, on tend à le considérer comme *antiphona ad offertorium*.

Durant certaines périodes de pénitence, le chant d'allégresse *Alleluia* est remplacé par le *trait*, qui n'est que le chant d'un psaume rendu plus solennel par ornementation ; on y trouve, mais amplifiées, toutes les formules de la cantillation : l'intonation, les deux teneurs, la médiante et la terminaison. Pour assurer une cohésion plus grande à ce psaume orné, l'intonation du premier verset et la terminaison du dernier sont beaucoup plus développées que celles des autres versets.

L'histoire de cet immense répertoire est fort complexe : elle ne s'éclaire quelque peu qu'à partir du moment où le rituel est écrit, même sans musique (VIIIe s.) et surtout après l'apparition des signes musicaux (Xe s.). Or, ces manuscrits ne transmettent que l'état du rituel à cette époque, où il est déjà ancien, et ne reflètent pas forcément son état originel. D'autre part, utilisé à des fins liturgiques, le chant sacré a connu une résurrection utilitaire qui, si elle en a facilité l'abord, n'a pas clarifié l'examen critique.

Premières élaborations polyphoniques (XIe, XIIe et XIIIe s.)

La polyphonie a, elle aussi, dans la pratique, certainement de beaucoup devancé les premiers témoignages de son existence (Jean Scot Erigène, v. 850). Mais ce n'était alors qu'un art improvisé dont nous n'avons comme preuves tangibles que les quelques exemples contenus dans certains traités (Otger : *Enchirias de musica*, v. 900).

À partir du XIIe s., les premières réalisations artistiques sont notées et groupées dans des manuscrits à l'usage de certains lieux de culte. Le *Winchester Troper* (v. 1050) est le premier recueil de ce genre. Comme dans tous les autres manuscrits de cette période (ceux de Wolfenbüttel, de Florence, du monastère de Las Huelgas près de Burgos), on n'y trouve aucun ensemble constitué, mais des séries de pièces du propre et de l'ordinaire, des séquences et des proses. Il semble que le propre, surtout le répons-graduel, retienne plus que l'ordinaire l'attention des compositeurs. Déjà pièce de bravoure dans le corpus grégorien, il bénéficiait tout naturellement des nouveautés artistiques. Les œuvres les plus marquantes, celles de Léonin et de Pérotin (fin du XIIe s.), organa à deux, trois ou quatre voix, ne sont que la parure polyphonique de répons et d'antiennes (par exemple l'organum quadruple de Pérotin, sur le graduel *Sederunt*).

Formation de la messe polyphonique (XIVe, XVe et XVIe s.)

Cette situation se poursuit durant presque tout le XIVe s. Ainsi, dans les manuscrits d'Apt et d'Ivrée, répertoire de la chapelle pontificale d'Avignon, on ne trouve encore aucune messe constituée, mais priorité y est donnée aux pièces du commun, ce qui laissait aux chantres la latitude de les grouper comme bon leur semblait. Pourtant il n'est pas exclu que des habitudes se soient prises, peut-être en fonction du caractère des œuvres, de chanter tel *Gloria*, de préférence à tel autre, après tel *Kyrie*.

C'est sans doute ce qui nous a valu la *Messe de Tournai* (v. 1320), à trois voix, ensemble aussi composite que les messes grégoriennes, mais premier témoignage du groupement des pièces du commun, tel qu'il s'imposera jusqu'à nos jours. *Kyrie, Sanctus, Agnus* et *Deo gratias* sont écrits selon la technique du motet isorythmique et s'appuient sur une teneur, ou cantus firmus, le motif grégorien. *Gloria* et *Credo*, du fait de leur longueur, sont des compositions libres, sans teneur, qu'on appelle *conduits*.

L'œuvre la plus remarquable de cette époque est la *Messe Notre-Dame*, à quatre voix, de Guillaume* de Machaut (v. 1364). Les caractéristiques sont les mêmes que dans la *Messe de Tournai*, mais, en plus du fait que la qualité est de très loin supérieure, cette messe est la première dont toutes les sections ont été conçues par un seul compositeur comme devant former un tout. Cette volonté d'unité se manifeste par le passage d'une pièce à l'autre de brefs motifs mélodiques ou rythmiques qui soulignent une conception d'ensemble.

Au siècle suivant, Dufay* ira plus avant dans la formation définitive de la messe. Il écrit neuf messes complètes, dont le caractère unitaire est fortement accusé. Dans ce dessein, contrairement à Guillaume de Machaut, qui, pour chaque section, emprunte une section correspondante de grégorien (un Kyrie pour le *Kyrie*, un Sanctus pour le *Sanctus*, etc.), il utilise le plus souvent possible pour toutes les sections de la messe un même fragment mélodique, qui servira de teneur commune et qui, à cause de cela, donnera son nom à la messe (par exemple la messe *Ave Regina caelorum*). Parfois, ce motif peut être profane, comme dans la messe *Se la face ay pale*, ou même est inventé par le compositeur : on parlera alors de messe *Sine nomine*.

Dans la seconde moitié du XVe s., Johannes Ockeghem (v. 1430 - v. 1496) œuvre dans le même sens en écrivant une quinzaine de messes, les unes sur teneur liturgique *(Ecce ancilla Domini)*, d'autres sur teneur profane *(Ma maistresse)*, d'autres enfin sur teneur non empruntée *(Messe « Mi mi », Sine nomine)*. Mais, à son époque et grâce à lui, le tissu polyphonique se modifie dans le sens de l'homogénéité des quatre voix, qui, jusqu'ici, se répartissaient par paires de deux : les deux plus élevées écrites en valeurs brèves, les deux plus basses en valeurs longues. Les motifs peuvent alors passer d'une voix à l'autre, et les imitations deviennent possibles.

De plus, la messe se rapproche de la chanson jusqu'à la démarquer dans toute sa texture et non plus par le seul motif emprunté comme teneur. C'est le début de la *missa parodia*.

Les messes écrites de la fin du XVe s. à l'aube du XVIIe sont innombrables. Pourtant, s'il est vrai que la messe est devenue un « grand genre » dans lequel doit désormais s'exercer tout musicien en renom, on assiste au cours du siècle à un net affadissement de l'inspiration et à une baisse de qualité, même parfois chez les grands compositeurs. Ce n'est pas le cas de Josquin Des* Prés, dont certaines des vingt-neuf messes comptent parmi les chefs-d'œuvre les plus accomplis (les messes *De Beata Virgine, Da pacem* et surtout *Pange lingua*). Mais après lui, le genre perd de l'intérêt, même si l'on décèle çà et là de belles réussites dans la production de compositeurs comme Pierre de La Rue (v. 1460-1518), Loyset Compère (v. 1450-1518), Antoine de Févin (v. 1470-1511/1512), Nicolas Gombert (v. 1500-1556), Jean de Hollingue, dit Mouton (v. 1460-1522), Pierre Certon († 1572) et même Roland de Lassus*, dont les cinquante-deux messes (par exemple la messe *Douce Mémoire*) sont pâles en regard de ses motets. L'un des signes du déclin de la messe à partir de 1530 environ est la réduction des proportions, dont l'aboutissement est le succès de la *missa brevis*. Les deux pôles de la messe polyphonique au XVIe s. sont Palestrina* et Victoria*. Le premier, par son langage musical clair, ordonné et lumineux, s'adapte à merveille aux exigences nouvelles du Saint-Siège, qui réclame une plus grande simplicité et une perception plus aisée des paroles sacrées, et qui condamne la messe-parodie et l'emploi de thèmes profanes ; le second, dont la manière a été influencée par le style palestrinien, laisse paraître dans ses messes un tempérament ardent et parfois une âpreté tout ibérique.

Le « stile nuovo », la messe concertante (1600-1750)

Le début du XVIIe s. sonne le glas de la polyphonie *a cappella*. La musique religieuse, prenant exemple sur le madrigal, se laisse envahir par la technique nouvelle de la basse continue. Par ce moyen, la monodie accompagnée fait son entrée à l'église. En même temps, l'opéra se développe et influence la messe, dont l'expression tend à devenir dramatique. Les effectifs grossissent, favorisant les recherches d'effets : on

recourt parfois au double ou même au triple chœur, et les instruments se multiplient.

Malgré tous ces bouleversements, la messe ne reprend pas le rang qu'elle a connu durant le XVIe s. et n'est plus à la pointe du progrès. Les innovations trouvent mieux leur place dans le genre de l'oratorio, de l'histoire sacrée ou du grand motet que dans le texte trop fixe et trop peu personnel du commun de la messe. Pourtant, la production ne diminue pas, surtout en Italie. Citons Ludovico Grossi da Viadana (1546-1627), l'un des premiers à introduire à l'église la monodie accompagnée, Adriano Banchieri (1568-1634), Orazio Benevoli (1605-1672), Pier Francisco Cavalli (1602-1678). A. Scarlatti* (200 messes), Antonio Caldara (v. 1670-1736), Antonio Lotti (1667-1740). En France, la messe chantée poursuit une carrière effacée dans le sillage de Lassus avec les œuvres de Jean de Bournonville (v. 1585-1632), de François Cosset (v. 1620 - apr. 1682), d'Etienne Moulinié (début du XVIIe s. - apr. 1668), de Nicolas Formé (1567-1638), d'Annibal Gantez (v. 1600-1668), de Jean Mignon (v. 1640-1708) et de Jean François Lallouette (1651-1728), mais elle subit la concurrence des messes pour orgue, dans lesquelles l'instrument, pour certains versets, remplace le chant. C'est le cas des messes de Couperin* et des livres d'orgue de Grigny* et de Nicolas Lebègue (1631-1702). La messe *a cappella* demeure pourtant en France tout au long du XVIIIe s. (Henri Madin [1698-1748], Henri Hardouin [1727-1808]).

La messe concertante trouve son apogée et son aboutissement dans l'immense composition que le protestant J. S. Bach*, servant un Electeur luthérien qui est roi dans une Pologne catholique, destine au culte chrétien, la *Messe en « si » mineur*, composée de 1733 à 1740. Profondément croyant, Bach sait redonner à la messe la profondeur d'expression qu'elle avait perdue tout en la faisant bénéficier des acquisitions du style nouveau. Dans les vingt-quatre mouvements alternent chœurs et soli comme dans une cantate. Avec cette messe, dont les proportions sont telles qu'elles sont incompatibles avec le déroulement de l'office, s'ouvre l'ère de la messe de concert.

Après 1750 : la messe de concert

Le changement d'esthétique qui, vers le milieu du XVIIIe s., réalise son expression dans le style galant n'entraîne pas de désaffection à l'endroit de la messe en musique, comme on pourrait le craindre. Mais le goût nouveau, orienté vers le théâtre et les préoccupations mondaines, contamine la musique sacrée, où l'inspiration profane l'emporte sur l'émotion religieuse. L'allégresse des chœurs, la coloration orchestrale, le brillant des airs sont ce qui frappe le plus dans les quatorze messes de Joseph Haydn et même dans les quarante messes de son frère Johann Michael, dont le sentiment religieux semble pourtant plus authentique. Mozart, lui aussi, a le culte de la voix et sacrifie à la mélodie. Et, comme la messe n'est plus la traduction d'une prière intérieure, mais une composition musicale où les paroles sacrées perdent de leur valeur, chacune des sections de la messe tend à calquer son plan sur la forme sonate, alors fort prisée. Cet acheminement vers la symphonie religieuse s'accentue encore dans la *Missa solemnis*, en *ré* (1819-1823), de Beethoven, dont le lyrisme romantique remplace la ferveur religieuse et dont la luxuriance orchestrale traduit la fuite du recueillement.

La permanence de cet état d'esprit s'étale sur toute la fin du XIXe s. Même les messes de Schubert évoquent plus la salle de concert que l'église. Quand Liszt écrit sa *Messe de Gran* (1855), véritable poème symphonique avec retour des thèmes, il ne prétend pas écrire une œuvre liturgique, mais une œuvre exprimant le drame de la messe en même temps que sa foi. De nombreux compositeurs s'efforceront de s'illustrer dans le genre de la messe symphonique. Citons Weber, Cherubini, Verdi, Brahms, Anton Bruckner, l'un des plus fertiles et des plus inspirés, Dvořák, Gounod, Franck... Et la messe de requiem*, ou office des morts, qui plonge ses racines jusque dans la polyphonie des XVe et XVIe s. (Victoria), connaît depuis Mozart une floraison nouvelle avec Berlioz, Verdi, Fauré, Ropartz, Duruflé.

La messe au XXe siècle

Plusieurs influences convergentes provoquent dès le début du siècle un renouveau dans le sentiment religieux et dans la création musicale à destination de la messe. Le pape Pie X publie en 1903 un *motu proprio* où il s'insurge contre l'introduction dans les offices de procédés musicaux profanes et milite en faveur de la restauration du chant grégorien, dont la valeur de prière est exemplaire pour toute musique d'église. Ces directives sont d'autant mieux acceptées que le goût romantique pour le Moyen Âge, a, dès le XIXe s., préparé les esprits et influencé les compositeurs dans le sens d'un certain dépouillement et du retour à la simplicité. C'est aussi l'aboutissement de l'œuvre discrète d'esprits curieux qui avaient remis au jour les chefs-d'œuvre de la polyphonie vocale de la Renaissance, comme Alexandre Choron (1771-1834), Napoléon Joseph Ney, prince de la Moskova (1803-1857), et Louis Niedermeyer (1802-1861), dont la grand-messe solennelle (1849) semble étonnamment prophétique.

Si certains compositeurs perpétuent l'esprit de la messe concertante, comme Charles Marie Widor (1844-1937) et Louis Vierne (1870-1937) dans leurs messes pour chœur et deux orgues, d'autres se montrent sensibles aux tendances nouvelles. Certains vont jusqu'à abandonner le recours aux instruments, comme André Caplet (1878-1925) [*Messe à trois voix*, 1922] et Poulenc (*Messe en « sol » majeur*, 1937) ou ne font appel qu'à un matériau sonore réduit, comme Jolivet, qui, dans sa *Messe pour le jour de la paix* (1940), n'utilise qu'une voix, un orgue et un tambourin, ou Stravinski, qui cherche à recréer l'atmosphère médiévale dans sa messe (1948) pour chœur mixte, deux solistes et double quintette à vents. D'autres, enfin, expriment leur foi dans la forme traditionnelle de la messe pour chœur mixte et orgue, comme Jacques Castérède (né en 1926) dans sa *Messe brève de Saint Louis* (1964), Gaston Litaize (né en 1909), dans sa *Missa solemnior*, ou même grossissent les effectifs tout en conservant un profond sens religieux, comme Jean Langlais (né en 1907) dans sa *Missa « Salve Regina »* (1954) pour chœur, deux orgues et cuivres ou Maurice Duruflé (né en 1902) dans sa *Messe « Cum jubilo »* (1966) pour baryton, chœur, orchestre et orgue.

B. G.

P. M. Ferretti, *Estetica gregoriana* (Rome, 1934 ; trad. fr. *Esthétique grégorienne*, Desclée, 1935). / W. Apel, *Gregorian Chant* (Bloomington, Indiana, 1958). / S. Corbin, *l'Église à la conquête de sa musique* (Gallimard, 1960). / J. Porte (sous la dir. de), *Encyclopédie des musiques sacrées*, t. II et III (Labergerie, 1969 et 1972).

Messiaen (Olivier)

Compositeur français (Avignon 1908).

Il est l'un des plus grands musiciens de notre temps, celui dont le rayonnement dans le monde est le plus puissant, tant par son œuvre que par son enseignement. Son père, éminent traducteur des dramaturges élisabéthains, lui communiqua la passion du théâtre et de Shakespeare, et sa mère, la poétesse Cécile Sauvage, l'amour de la poésie. Messiaen passa toute son enfance à Grenoble, et il considéra les Alpes du Dauphiné comme sa véritable patrie, s'y retirant chaque été pour composer : c'est un « Français des montagnes », comme le Dauphinois Berlioz.

Précocement doué, il remporta tous les prix au Conservatoire de Paris, où il fut l'élève notamment de Jean Gallon, de Marcel Dupré (pour l'orgue) et de Paul Dukas (pour la composition). En 1931, il fut nommé organiste titulaire de l'église de la Trinité, à Paris (à l'époque, il fut le plus jeune titulaire de France), et il a conservé ce poste jusqu'à ce jour : toute son œuvre d'orgue a été pensée pour l'ancien Cavaillé-Coll de la Trinité. S'il connut son premier contact important avec le grand public par la méditation symphonique des *Offrandes oubliées* (1930), la majeure partie de sa production d'avant-guerre concerne néanmoins son instrument. En 1936, Messiaen se joignit au groupe Jeune France (Yves Baudrier, André Jolivet, Daniel Lesur), dont l'idéal, concrétisé par le slogan « sincérité, générosité, conscience », en réaction contre le néo-classicisme desséchant et formaliste de l'époque, était conforme au sien par son souci d'humanisme et de spiritualité. Prisonnier en 1940, il passa un an et demi en captivité et y écrivit son *Quatuor pour la fin du temps* (1941). À son retour, en 1942, Claude Delvincourt, alors directeur du Conservatoire, lui confia une classe d'harmonie, devenue plus tard classe d'analyse (1947), puis classe de composition (1966). En trente ans, presque tous les grands noms de la jeune musique actuelle, tant française qu'étrangère, sont passés par cette classe. Parmi les premiers élèves du temps de guerre, on compte Pierre Boulez, Serge Nigg et la grande pianiste Yvonne Loriod, interprète attitrée et dédicataire de nombreuses œuvres de Messiaen, qui devait l'épouser en 1961, après la mort de sa première femme.

L'œuvre, la personnalité et même les écrits littéraires de Messiaen firent longtemps l'objet de polémiques passionnées, qui atteignirent leur point culminant vers 1945, après le fameux « scandale des *Petites Liturgies* ». Mais le compositeur poursuivit inébranlablement sa route, et il y a longtemps que

les controverses ont fait place à une admiration unanime, illustrée par de nombreuses tournées dans le monde entier et par de multiples distinctions, dont les plus récentes sont sa nomination à l'Institut (1967) et l'attribution du prix Erasme (1971). Messiaen s'intitule lui-même « compositeur de musique et rythmicien » et travaille depuis de longues années à un *Traité du rythme*. À la suite de Debussy, il a entrepris de faire rattraper à la musique européenne les siècles de retard accumulés dans ce domaine par suite d'une préoccupation exclusive pour la polyphonie (harmonie et contrepoint). L'exemple du plain-chant grégorien, de la métrique grecque antique et des musiques extra-européennes (balinaise, papoue, polynésienne, péruvienne, etc.) lui a été d'un puissant secours, et Messiaen a étudié avec un soin tout particulier le système rythmique des *Decī-Tāla* de l'Inde, dont les ressources sont venues enrichir puissamment son propre système rythmique. Celui-ci accorde une grande importance aux « rythmes non rétrogradables », groupes rythmiques symétriques autour d'une valeur centrale. Partant d'une magistrale analyse rythmique du *Sacre du printemps*, Messiaen crée de véritables « personnages rythmiques », qui croissent (par multiplication, par ajout de valeurs pointées, par interpolation d'éléments nouveaux), décroissent, s'opposent en contrepoint, etc. Son langage mélodique et harmonique n'est pas moins riche de nouveauté et d'invention. À l'écart du dodécaphonisme sériel, il se fonde sur l'usage de différents modes, parfois empruntés, mais le plus souvent inventés : les plus remarquables sont les « modes à transpositions limitées », qui ne peuvent se transposer qu'un petit nombre de fois, sous peine de retrouver les mêmes notes. C'est une illustration de ce « charme des impossibilités » que Messiaen affectionne, correspondant aux « rythmes non rétrogradables ». Les harmonies issues de ces modes, aussi neuves que raffinées, possèdent pour lui des associations colorées très précises, car il est doué de synopsie, ou audition colorée, comme l'était Skriabine.

Parmi les influences que reconnaît ce grand indépendant, outre celle, capitale, de Debussy et celle, épisodique, de son maître Dukas, citons celle d'Albéniz* (avec *Iberia*) en ce qui concerne la technique de l'écriture pianistique et surtout, primordiale, l'étude attentive du chant des oiseaux : Messiaen considère ces compositeurs comme « ses premiers et ses plus grands maîtres ». Dès avant la guerre, il s'en inspirait de manière empirique ; il en entreprit ensuite l'étude scientifique sous la direction de savants ornithologues (dont Jacques Delamain) et en nota les chants sans le secours d'aucun magnétophone, grâce à une oreille d'une finesse probablement unique au monde. Toutes ses œuvres des années 1952-1960 sont exclusivement fondées sur ce matériau. Quant à son éthique, elle est celle d'un musicien catholique (« né croyant »), dont l'œuvre intégrale se place sous le signe de la foi, qu'il s'agisse ou non d'ouvrages explicitement théologiques (et non point mystiques, car Messiaen se veut l'exégète des mystères de la foi). L'amour, tant terrestre que divin, est l'inspiration essentielle de Messiaen : de la femme, il s'étend à la création tout entière et s'exprime aussi bien par l'aspect charnel que par l'aspect spirituel ; d'où, fréquemment, un langage musical dont on a blâmé bien à tort la somptueuse sensualité. En marge de tous les courants artistiques de son siècle, un siècle qu'il déteste et auquel il tourne le dos, mais en regardant autant vers l'avenir que vers le passé, Messiaen demeure avant tout un créateur libre, et sa foi constitue la clef de cette liberté humaine et spirituelle. Il récuse certaines options fondamentales de la musique de notre siècle et introduit dans la pensée occidentale une conception neuve, issue d'Orient, du paramètre temporel. Dès l'époque où il commence à écrire, il prend le contre-pied de ses contemporains par un refus tout à fait remarquable de la pensée polyphonique et de la dynamique formelle qui en découle. Alors qu'ils semblent atteints d'une frénésie de mouvement, il se plaît à suspendre le cours du temps par des tenues de sons incommensurables, échappant à la perception métrique liée à la barre de mesure pour retrouver la liberté de la volute grégorienne. Il tourne le dos à son époque non seulement par son intense spiritualité, mais bien par les moyens qu'il choisit pour l'exprimer. Musicien de la couleur, musicien modal, harmoniste doué également du génie de la longue courbe monodique, il est statique et contemplatif, mais cette contemplation est une longue quête de joie. Messiaen a chanté avec prédilection les mystères de Gloire, et le Christ souffrant de la Passion l'a inspiré beaucoup moins que celui, glorieux, de l'Ascension ou de la Transfiguration, de même que la Vierge de la Nativité a retenu son attention d'artiste plus que celle du *Stabat*. Pour lui, les souffrances terrestres ne sont qu'un instant au prix de la béatitude de la vie éternelle. Il partage avec Bach, dont les mobiles d'inspiration spirituelle reposent sur une attitude toute semblable, un don de santé morale indestructible : leur musique est de celles qui réconfortent, exaltent et illuminent ceux qui l'écoutent. Son attitude singulière de *musicus theologicus*, mêlant indissolublement l'artisanat et le paramètre transcendant (ainsi que le montrent les commentaires exhaustifs qu'il donne de ses œuvres), situe Messiaen plus près des artistes médiévaux que de ceux d'aujourd'hui. Aussi son évolution se poursuit-elle pour ainsi dire à l'écart des influences de ses contemporains et n'a-t-il pu susciter que des disciples très éloignés de ses préoccupations ou alors de pâles épigones.

Si sa personnalité harmonico-mélodique s'est nettement affirmée dès ses premiers ouvrages publiés, le novateur en matière de rythme s'est manifesté un peu plus tard, à partir de 1934 environ. Les chants d'oiseaux apparaissent durant la guerre. Quant aux éléments de pensée sérielle qui caractérisent ses recherches aux environs de 1950, on ne peut les considérer comme un facteur permanent de son langage musical. Le fameux *Mode de valeurs et d'intensité* (1949), extrait des *Quatre Études de rythme* pour piano, constitue le tout premier essai cohérent de sérialisation totale de tous les paramètres musicaux et exerça une influence immense sur les jeunes musiciens de l'après-guerre, en particulier sur Boulez et Stockhausen. Mais Messiaen lui-même est un esprit bien trop libre pour avoir pu s'astreindre à poursuivre dans cette direction. Après la période exclusivement « oiseau » des années 1950, ses nouvelles œuvres, depuis *Chronochromie*, son chef-d'œuvre orchestral (1960), affirment toujours davantage une simplicité grandiose, garante d'un sûr impact sur le public, mais qui dissimule une pensée musicale d'une richesse et d'une complexité toujours aussi étonnantes. Dans ses récentes *Méditations sur le mystère de la Sainte-Trinité* (1969), clef de voûte de toute son œuvre d'orgue, Messiaen introduit pour la première fois un alphabet musical, qu'il appelle *langage communicable* et à l'aide duquel il « traduit » par des notes des pensées essentielles de la *Somme* de saint Thomas d'Aquin.

Il est actuellement à l'apogée de sa puissance créatrice, et son évolution est loin d'être close, même si elle diverge de plus en plus de celle de son époque. L'œuvre de Messiaen, point particulièrement nombreuse, comprend presque exclusivement des ouvrages d'envergure considérable, et beaucoup de ses grands cycles requièrent une soirée entière d'audition, qu'il s'agisse des *Méditations* pour orgue déjà citées, des *Vingt Regards sur l'Enfant-Jésus* ou du *Catalogue d'oiseaux* pour piano, de la colossale *Turangalîla-Symphonie*, en dix mouvements, la plus vaste symphonie de toute la musique française, du non moins imposant oratorio *la Transfiguration de Notre Seigneur Jésus-Christ* ou enfin du grand cycle pour piano et orchestre en douze mouvements, encore sans titre, auquel il travaille actuellement. Mais des œuvres plus brèves, comme les *Corps glorieux*, la *Messe de la Pentecôte* ou le *Livre d'orgue*, comme les *Visions de l'Amen* ou *Et exspecto resurrectionem*, comme les *Trois Petites Liturgies* ou les *Cinq Rechants*, comme le *Quatuor* ou *Harawi*, comptent, elles aussi, au nombre des sommets de la musique du XXe s.

Les œuvres principales de Messiaen

• **Orchestre :** *les Offrandes oubliées* (1930) ; *Hymne au Saint-Sacrement* (1932) ; *l'Ascension* (1933) ; *Turangalîla-Symphonie* (1946-1948) ; *le Réveil des oiseaux* (avec piano solo, 1953) ; *Oiseaux exotiques* (avec piano solo, 1955) ; *Chronochromie* (1960) ; *Sept Haï-Kaï* (1962) ; *Couleurs de la Cité céleste* (avec piano solo, 1964) ; *Et exspecto resurrectionem mortuorum* (1965) ; *Des Canyons aux Étoiles* (1974).

• **Orchestre avec chœurs :** *Trois Petites Liturgies de la Présence divine* (1944) ; *la Transfiguration de Notre Seigneur Jésus-Christ* (1968).

• **Chœur a cappella :** *Cinq Rechants*, pour 12 voix mixtes (1949).

• **Orgue :** *le Banquet céleste* (1928) ; *Diptyque* (1930) ; *Apparition de l'Église éternelle* (1932) ; *l'Ascension* (1934) ; *la Nativité du Seigneur* (1935) ; *les Corps glorieux* (1939) ; *Messe de la Pentecôte* (1950) ; *Livre d'orgue* (1951) ; *Verset pour la fête de la Dédicace* (1960) ; *Méditations sur le mystère de la Sainte-Trinité* (1969).

• **Piano :** 8 *Préludes* (1929) ; *Visions de l'Amen* (2 pianos, 1943) ; *Vingt Regards sur l'Enfant-Jésus* (1944) ; *Cantéyodjayâ* (1949) ; *Quatre Études de rythme* (1949) ; *Catalogue d'oiseaux* (1956-1958) ; *la Fauvette des jardins* (1970).

• **Musique de chambre :** *Quatuor pour la fin du temps* (1941) ; *le Merle noir, pour flûte et piano* (1951).

• **Mélodies :** *Poèmes pour Mi* (1936 ; orchestrés en 1937) ; *Chants de Terre et de Ciel* (1938) ; *Harawi, chant d'amour et de mort* (1945).

H. H.

📖 **O. Messiaen, *Technique de mon langage musical* (Leduc, 1953 ; 2 vol.). / C. Rostand, *Olivier Messiaen* (Ventadour, 1958). / A. Goléa,**

Rencontres avec Olivier Messiaen (Julliard, 1961). / P. Mari, *Olivier Messiaen, l'homme et son œuvre* (Seghers, 1965 ; 2e éd., 1970). / C. Samuel, *Entretiens avec Olivier Messiaen* (Belfond, 1967). / S. Waumsley, *The Organ Music of Olivier Messiaen* (Leduc, 1968).

messianisme

▶ MILLÉNARISME.

mesure

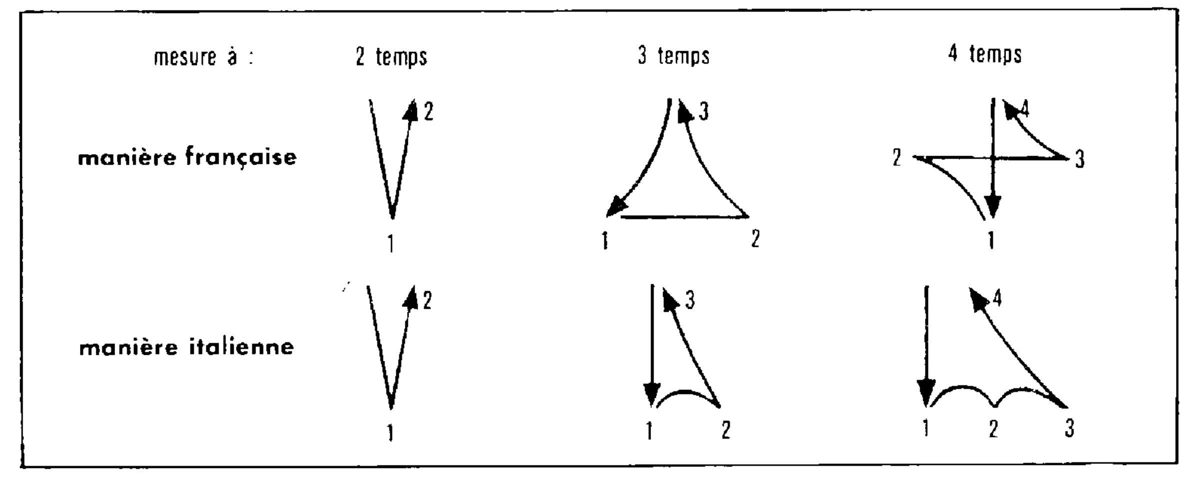
Expression recouvrant un certain nombre de notions relatives à la « mensuration » de la musique, c'est-à-dire à la manière d'en déterminer le rythme au moyen de points de repère équidistants dans le temps *(isochronie)*.

La notion d'isochronie, d'où découle celle de mesure, n'est pas universelle, bien qu'elle soit parfois enseignée comme telle. Dérivée de la régularité des gestes que la musique est parfois appelée à soutenir (marche, rame, danse, etc.), elle est étrangère à une autre catégorie de musique dérivée de la stylisation de la parole et qui en conserve la liberté rythmique, irréductible à tout isochronisme de base, ce qui a amené la distinction entre *rythme gestuel* et *rythme verbal*, le premier seul étant soumis à la mesure.

Les deux genres de rythmes coexistent dans la plupart des musiques. En ce qui concerne la musique occidentale, la notion de musique mesurée *(musica mensurata)* n'apparaît de manière explicite qu'avec les compositions polyphoniques de l'école de Notre-Dame. Non seulement cette musique mesurée s'oppose alors à la musique grégorienne, dite *sine mensura* ou *planus cantus*, mais le théoricien parisien Jean de Grouchy, à la fin du XIIIe s., nous avertit que toute autre sorte de musique est *non ita précise mensuratum*. Peu à peu, toute musique deviendra plus ou moins mesurée, mais il restera toujours une certaine marge de rigueur selon le genre en cause : le « plain-chant mesuré », qui s'instaurera vers le XIIe s. dans les séquences « nouveau style » et se généralisera du XVIe au XIXe s., ne pratiquera jamais la rigueur de battue que requiert la « musique » proprement dite (les deux termes, on le sait, s'opposeront jusqu'au XIXe s.) ; même dans le cadre de celle-ci, certains styles, comme le récitatif, excluront formellement la régularité de battue, exigée par d'autres : interpréter un récitatif « en mesure » est une innovation introduite par Wagner pour sa propre musique et que trop d'interprètes font le grave contresens d'appliquer rétrospectivement sans discrimination.

La notion de mesure comporte deux éléments distincts : l'*isochronisme des temps d'appui* et la *régularité de leurs subdivisions*.

Le premier de ces éléments a été longtemps le seul inflexible. Primitivement, « battre la mesure » consistait à frapper des séries de « temps » égaux appelés *tactus*, applicables à une unité définie appelée « unité de temps », et cela sans préjuger ni de ses subdivisions ni de ses groupements. On « battait » donc 1, 1, 1... et non, comme de nos jours, 1, 2, 3... ou 1, 2, 3, 4. Cette dernière façon de réunir les « temps » en groupes, qui prirent à leur tour le nom de *mesures*, apparaît vers le XVIIe s., en même temps que l'habitude de matérialiser ces groupes dans l'écriture en les séparant par des barres verticales que l'on appela *barres de mesure*. En même temps, les chiffres (ou signes) conventionnels, qui, précédemment, indiquaient exclusivement les procédés de subdivision des valeurs à tous échelons (longue en brèves, brève en semi-brèves, etc., ce que l'on appelait *modes*, *temps* et *prolations*), ne gardèrent plus ce sens que pour un seul échelon, qui conserva le nom de temps, en l'appliquant désormais à l'unité de battue (temps « simple » binaire ou temps « composé » ternaire) ; mais ces signes servirent surtout désormais à indiquer le nombre de temps compris dans la mesure : on eut ainsi des « mesures à 2 (3, 4...) temps », binaires ou ternaires, marquées par des « chiffres (ou signes) de mesure » ; « battre la mesure » devint un procédé visuel d'indication des temps, réglé par une convention progressivement normalisée ; on distinguait encore au XVIIIe s. la manière française, dans laquelle chaque temps était signifié par un geste différent, et la manière italienne, dans laquelle seuls étaient différenciés le premier temps et sa préparation.



La façon de subdiviser les valeurs d'appui entre deux tactus, par contre, n'a pas toujours été aussi stricte qu'elle l'est théoriquement aujourd'hui. On a longtemps considéré qu'une valeur quelconque pouvait se diviser soit en sous-valeurs égales, soit en sous-valeurs semblables, mais de longueur inégale : une longue du XIIIe s., par exemple, se divisait en deux ou trois brèves, mais, dans le premier cas, la première, dite *brevis recta*, était plus courte que la seconde, dite *brevis altera*, dans la proportion d'environ 1 à 2. D'où le nom de *mensuration proportionnelle*. Cette inégalité non écrite des valeurs de subdivision, très variable selon les pays, les époques et les modes, a subsisté jusqu'au XVIIIe s. sous le nom de *notes inégales* et sous une forme différente dans le style *rubato*, aujourd'hui décrié à l'excès, mais qui n'en fut pas moins à la base de l'interprétation jusqu'à sa très récente condamnation par les puristes du XXe s. Elle est aujourd'hui totalement exclue des études du solfège, pour qui « jouer en mesure » consiste précisément à obtenir l'égalité absolue non seulement du *tactus*, mais encore de toutes ses subdivisions, et cette ignorance n'est pas sans créer de graves contresens lorsqu'on aborde l'exécution des musiques anciennes.

La généralisation d'une mensuration rigoureuse à tous échelons tend actuellement à déplacer la notion de mesure ; antérieurement centrée sur la perception des points d'appui (temps ou *tactus*), avec subdivisions en sous-valeurs plus petites et groupements en valeurs plus longues, elle glisse peu à peu vers le critère exclusif de *groupement à partir de la plus petite unité commune*, considérée comme indivisible. La mesure en vient ainsi à n'être plus, dans certains cas, qu'un comptage matériel du nombre d'unités compris entre deux barres de mesure, ce qui en détruit la nature et se révèle à peu près incompatible avec une perception rythmique véritable. Ainsi seulement s'expliquent des mesures telles que 27/16 ou 7½/4, qui ne correspondent plus à aucune impulsion rythmique saisissable et dont on trouve l'équivalent de plus en plus fréquemment dans les compositions récentes.

Mesure à l'antique

On appelle ainsi un style très particulier, issu du courant humaniste de la Renaissance, qui fut en usage principalement dans la seconde moitié du XVIe s. et qui était fondé sur une transcription musicale rythmique des mètres de la versification gréco-latine. Les longues de cette versification étant en principe traduites par 2 temps et les brèves par 1 temps, l'alternance irrégulière des groupements binaires et ternaires donnait lieu, en contraste avec l'isochronie habituelle des *tactus*, à de savoureux mélanges de rythmes.

J. C.

M. Lussy, *Traité de l'expression musicale* (Berger-Levrault, 1874). / A. Mocquereau, *le Nombre musical grégorien* (Desclée, 1908). / E. Monod, *Mathys Lussy et le rythme musical* (Fischbacher, 1912). / W. Apel, *The Notation of Polyphonic Music* (Cambridge, Mass., 1942 ; nouv. éd., 1961). / O. Messiaen, *Technique de mon langage musical* (Leduc, 1945). / J. Chailley, *la Musique et le signe* (Éd. Rencontre, Lausanne, 1967) ; « Rythme verbal et rythme gestuel. Essai sur l'organisation musicale du temps », dans *Journal de psychologie* (1971). / E. Weber, *la Musique mesurée à l'antique en Allemagne* (Klincksieck, 1973).

métabolisme

Ensemble des transformations chimiques et physiques que subissent les constituants biologiques au sein d'une cellule ou d'un organisme, transformations qui permettent de satisfaire les besoins matériels structuraux et les besoins énergétiques des êtres vivants.

Métabolisme intermédiaire

Opérations de synthèse, la formation de nouvelles structures vivantes et le maintien des structures déjà formées et fonctionnelles consistent généralement dans la réunion, spécifique ou non, de molécules simples en molécules complexes de poids moléculaire plus élevé (v. assimilation). Inversement, la dégradation des structures biologiques consiste en une dissociation des molécules complexes en molécules simples. Classiquement, le terme d'*anabolisme* désigne les opérations de synthèse et le terme de *catabolisme* les opérations de dégradation. Anabolisme et catabolisme sont les deux orientations opposées de réactions chimiques

généralement — mais pas toujours — réversibles :

molécules simples
anabolisme
⟶
⇠
catabolisme
molécules complexes.

Lorsque l'ensemble de l'anabolisme excède l'ensemble du catabolisme des structures vivantes, la cellule ou l'organisme est en période de développement ou de multiplication. L'équilibre entre anabolisme et catabolisme caractérise l'état adulte. Lorsque le catabolisme des cellules l'emporte définitivement sur l'anabolisme, système biologique est en période de vieillissement, aboutissant à la mort.

Par ailleurs, quand les nutriments sont formés de molécules complexes ils doivent d'abord être catabolisés c'est la *digestion**. Le catabolisme des nutriments les plus communs peu être divisé en trois étapes successives. Dans la première étape, les nutriments contenus dans les aliments sont décomposés par hydrolyse en leurs constituants respectifs : protéines en acides aminés (une vingtaine), lipides en acides gras (une dizaine) et glycérol, glucides en sucres simples (hexoses à 6 C, tels que le glucose, et pentoses à 5 C). Cette première étape, qui ne fournit aucune énergie, constitue la digestion. La deuxième étape comprend les transformations des intermédiaires précédents et leur orientation vers un métabolite commun à 2 C, l'acide acétique activé, ou *acétyl-coenzyme A.* Alors que les glucides et les lipides aboutissent entièrement à l'acétyl-coenzyme A, une fraction seulement des acides aminés dérivés des protéines y aboutit, l'autre fraction étant orientée vers des métabolites distincts (céto-acides). La troisième étape, commune aux trois grands catabolismes, consiste en la dégradation de l'acétyl-coenzyme A, par oxydation, jusqu'aux produits terminaux : gaz carbonique et eau. Cette étape, appelée *cycle de Krebs* ou *cycle tricarboxylique* de par la mise en jeu d'acides organiques triacides, est particulièrement remarquable par sa quasi-universalité.

De la même façon, les réactions de l'anabolisme peuvent être groupées en trois étapes, qui sont analogues aux trois étapes du catabolisme, mais qui se succèdent en ordre inverse. La synthèse des protéines commence par la synthèse des acides aminés à partir des précurseurs céto-acides du stade I. Ces précurseurs sont aminés au cours du stade II en acides aminés, qui, dans le stade III, sont assemblés, par liaisons peptidiques, en chaînes polypeptidiques (protéines). En ce qui concerne les glucides, la synthèse utilise certains intermédiaires des stades I et II, puis l'association répétitive des hexoses, comme le glucose, conduit au cours du stade III aux polymères glucidiques. La synthèse des lipides met en œuvre au cours du stade II le précurseur acétyl-CoA pour la synthèse des chaînes carbonées d'acides gras. Le stade III de l'anabolisme lipidique consiste essentiellement en l'association, par liaisons esters, du glycérol avec les acides gras et d'autres constituants secondaires.

Il importe de remarquer que les voies de l'anabolisme sont en général différentes de celles du catabolisme, au moins à certaines étapes.

Une autre différence, d'ordre topographique, entre les voies anaboliques et les voies cataboliques réside parfois dans leur localisation subcellulaire, au moins chez les organismes eucaryotes. Ainsi, alors que la dégradation des acides gras, par la voie dite « de la β-oxydation », se déroule dans les mitochondries de la cellule, la synthèse des acides gras mettant en œuvre les métabolites intermédiaires acétyl-CoA et malonyl-CoA s'opère dans la phase cytoplasmique soluble de la cellule.

Les interrelations métaboliques, complexes, expliquent les interconversions entre nutriments, par exemple la conversion des sucres en acides gras des réserves (foie gras).

Métabolisme énergétique

Le besoin énergétique d'un être vivant représente non seulement le travail physique, mais aussi le travail chimique, dépensé notamment au cours des réactions anaboliques de synthèse. La chaleur produite par un organisme et dissipée dans son environnement est la résultante, transférée de l'intérieur vers l'extérieur, des « quanta thermiques » associés aux réactions chimiques produisant et consommant l'énergie du métabolisme.

Lavoisier*, vers la fin du XVIIIe s., fut le premier à assimiler le phénomène de la respiration à une combustion, c'est-à-dire à une oxydation. Grâce aux expériences et aux interprétations énergétiques ultérieures de Berthelot* (bombe calorimétrique), il fut établi que l'origine de l'énergie utilisée par la généralité des êtres vivants est l'énergie chimique fournie par l'oxydation des nutriments. En effet, l'énergie physique des radiations solaires est utilisable par les êtres phototrophes (plantes vertes), mais seulement pour constituer des réserves alimentaires et non pour édifier *directement* les structures vivantes (v. nutrition). Comment cette énergie chimique est-elle obtenue et comment est-elle utilisée par la cellule ?

Le potentiel énergétique de l'ensemble « métabolites organiques + oxygène » est exploité, au moins de la façon la plus productive, par combinaison des atomes de H et de O en molécules d'H_2O. La chaleur libérée par la formation d'une molécule d'eau (18 g) est de 69 kcal. Le gaz carbonique (CO_2) ne résulte pas de l'oxydation directe du carbone par l'oxygène : il est le terme d'une série d'étapes.

C'est également une série d'étapes d'oxydoréduction qui assurent le transfert de l'hydrogène d'un transmetteur à un autre et ainsi de suite. Parfois même l'objectif ultime (union de H et de O en H_2O) est impossible à atteindre (milieu anaérobie, fermentation). Lorsque le « saut de potentiel » d'un couple à l'autre est suffisamment élevé, l'énergie disponible n'est pas dissipée entièrement sous forme de chaleur, mais, au contraire, partiellement stockée, sous une forme utilisable, dans certaines molécules, dont le représentant le plus universel est le « nucléotide adénosine-triphosphate », en abrégé ATP. L'énergie potentielle de la molécule d'ATP est libérée, sous forme utilisable et sous forme de chaleur, par réaction d'hydrolyse. Dans les conditions cellulaires, l'énergie libérée est de l'ordre de 8 cal/mole.

L'aspect énergétique du métabolisme est inséparable de l'intervention générale, production ou utilisation, des molécules d'ARP. De façon spécifique interviennent également des molécules à haut niveau énergétique, telles que l'acétyl-CoA, déjà décrit, ou, de façon plus générale, des acyl-CoA (acides gras-CoA).

Le stade catabolique mixte III, d'où sont issus un grand nombre d'atomes d'hydrogène, précède la séquence métabolique la plus hautement productrice de molécules d'ATP. Localisée chez les eucaryotes dans les mitochondries et aboutissant à l'oxygène, accepteur final d'hydrogène, cette séquence est appelée *chaîne respiratoire mitochondriale.* Elle comporte trois sites de production d'ATP.

Bilan métabolique

Il est possible de dresser le bilan énergétique complet du catabolisme. Ce sont les lipides qui sont les plus intéressants en raison du grand nombre d'atomes d'hydrogène apporté par leurs molécules. La dissection chimique du catabolisme justifie la hiérarchie énergétique établie expérimentalement sur les nutriments : 1 g de glucide assimilé est potentiellement équivalent à 4,1 cal, 1 g de lipide à 9,3 cal et 1 g de protide à 4,1 cal. Le cas des protides est particulier, du fait que leur oxydation est incomplète dans la cellule animale. En

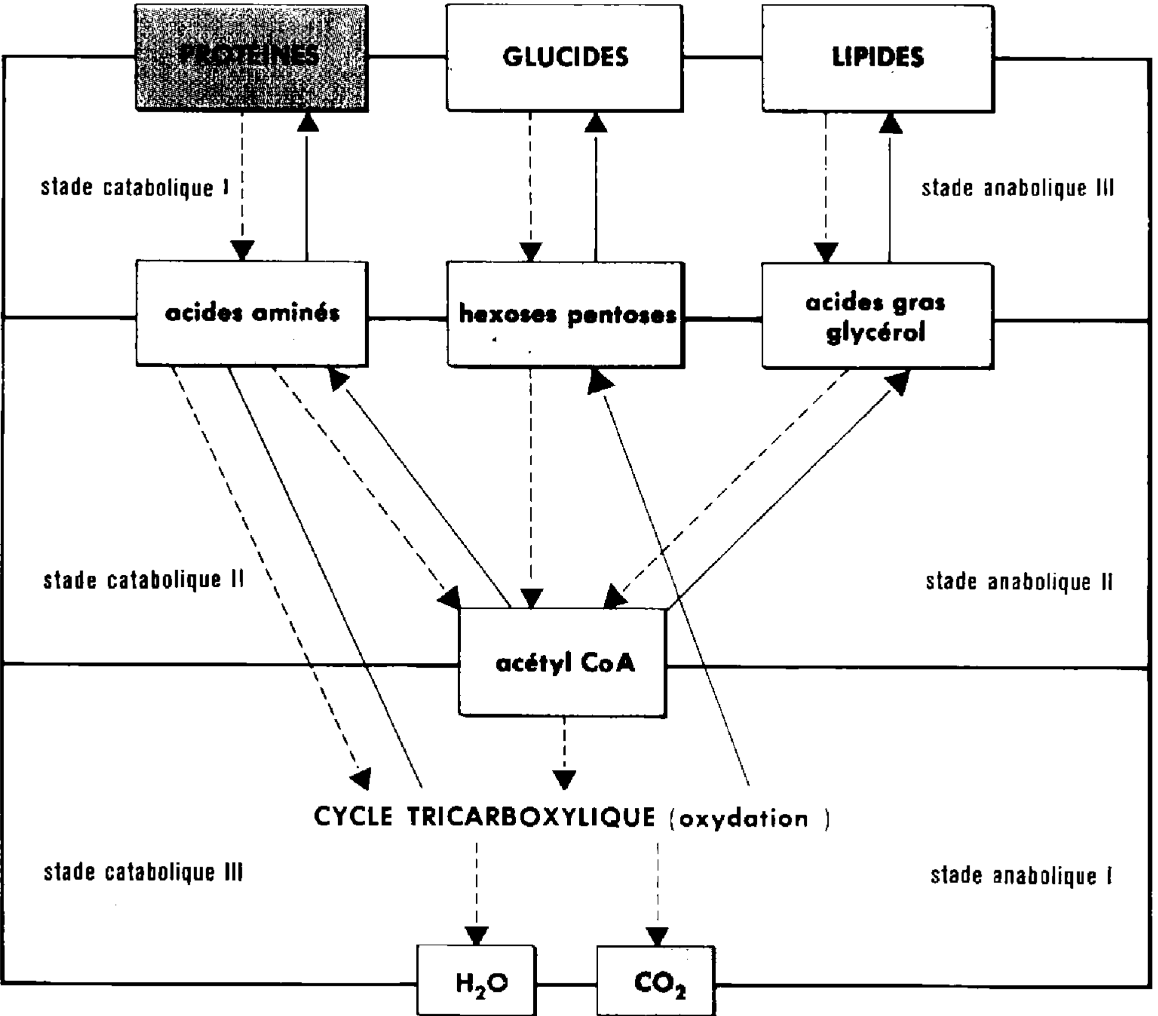
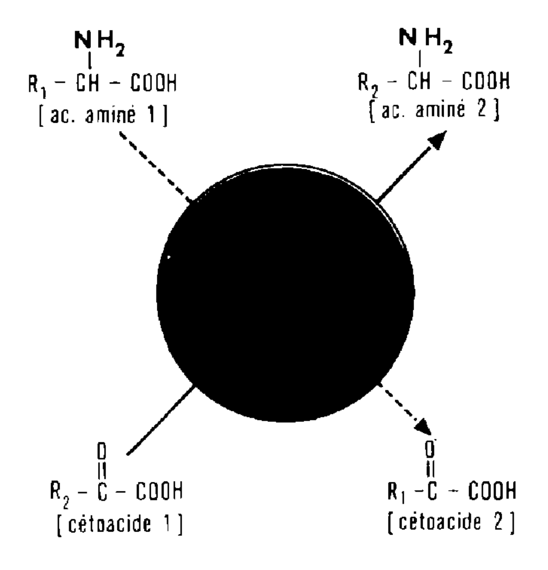


Fig. 1. Schéma des trois stades du métabolisme;
⇢ voie catabolique, ⟶ voie anabolique.
L'énergie potentielle des métabolites est libérée, par oxydation, au cours des stades cataboliques II et surtout III.

Fig. 2. L'acétyl-coenzyme A, molécule activée au carrefour des grands métabolismes, est l'anhydride de l'acide acétique et de la coenzyme A, dérivé du nucléotidique renfermant la vitamine acide pantothénique.

Fig. 3. La transamination est une réaction fondamentale du métabolisme des acides aminés. La coenzyme phosphate de pyridoxal — dérivée de la vitamine B6 — associée à l'enzyme transaminase transfère le groupe aminé NH_2 de l'acide aminé 1 sur le cétoacide 2 ainsi converti en acide aminé 2.



effet, les composés azotés excrétés, tels que urée, créatinine, etc., contiennent encore une énergie potentielle d'oxydation qui est perdue, de l'ordre de 1,2 cal/g, soit le tiers de l'énergie biologiquement disponible.

L'énergie totale utilisée par un organisme tel que l'homme est la somme des énergies utilisées par l'ensemble de ses cellules, plus ou moins exigeantes selon la nature du travail spécifique qu'elles exercent : travail mécanique de la cellule musculaire, maintien d'un gradient de concentration, travail osmotique de la cellule rénale... Ces besoins spécifiques font que les divers tissus consomment plus ou moins d'oxygène selon leur activité fonctionnelle et selon les métabolites qu'ils utilisent. Ainsi, le tissu nerveux utilise sélectivement le glucose pour satisfaire ses besoins énergétiques.

La dépense énergétique d'un organisme dépend essentiellement, d'une part, de son activité physique et, d'autre part, de la température ambiante. La quantité de chaleur produite dans les conditions dites « basales » du métabolisme (sujet en repos confortable, à jeun depuis 12 heures, légèrement vêtu, température 18 °C) est appelée *métabolisme de base*. Fonction de la surface corporelle par où s'effectue la déperdition de chaleur, elle est de l'ordre de 1 000 cal/m² par jour pour l'homme, soit 1 500 cal par jour pour l'homme moyen (surface 1,5 m²). Remarquons que ce n'est pas une valeur minimale de la dépense énergétique (elle est inférieure en période de sommeil).

Bien que standardisée de façon empirique, cette caractéristique énergétique de l'organisme vivant est riche d'intérêt pour le physiologiste et pour le médecin. En effet, le métabolisme cellulaire étant contrôlé par diverses hormones, mais particulièrement par la thyroxine, les déviations de la valeur moyenne sont l'indice de troubles du contrôle hormonal. Schématiquement, un écart de + 20 p. 100 révèle un hyperthyroïdisme, et un écart de – 20 p. 100 un hypothyroïdisme. De façon générale, le besoin énergétique d'un organisme est fonction, dans le cadre du métabolisme de base, de ses caractéristiques physiologiques (âge, sexe, morphologie) et des activités physiques qu'il exerce. L'adaptation des apports aux dépenses appartient au domaine de la nutrition.

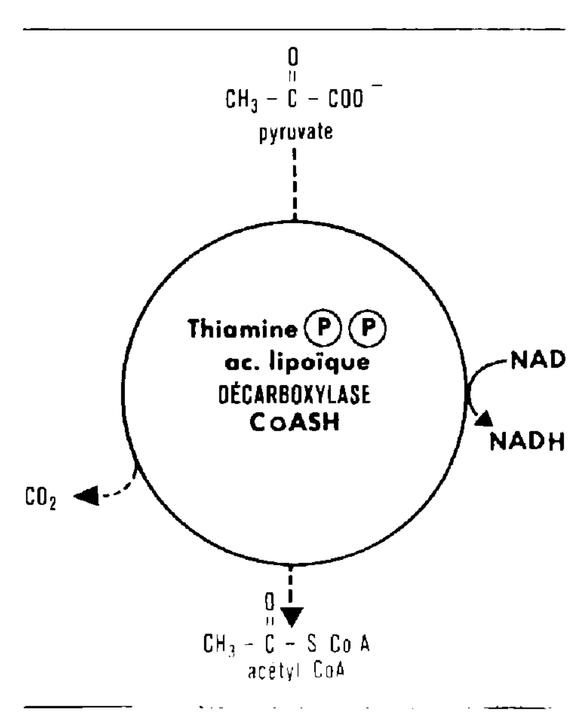


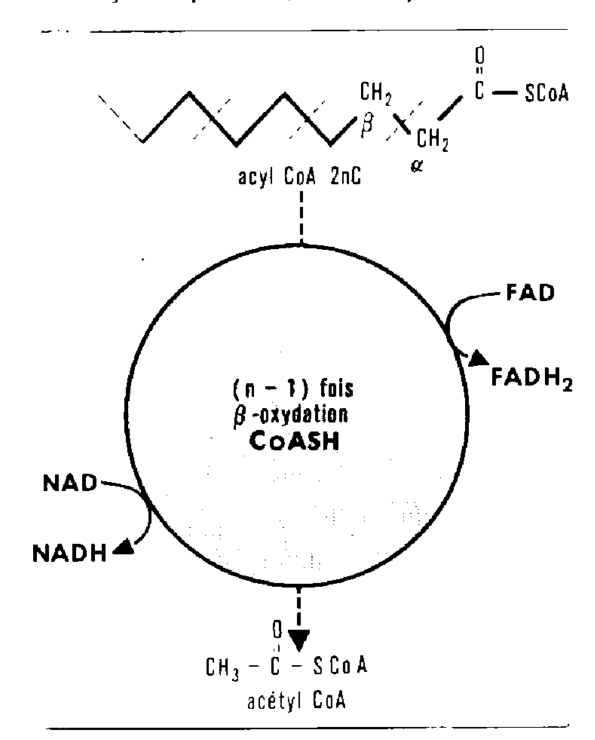
Fig. 4. Le pyruvate est un intermédiaire du catabolisme anaérobie des glucides par la voie glycolytique d'Embden-Meyerhof.
La décarboxylation du pyruvate met en œuvre quatre coenzymes associées à l'enzyme décarboxylase : thiamine pyrophosphate (dérivée de la vitamine B1), acide lipoïde, coenzyme A (dérivée de la vitamine acide pantothénique) et nicotine adénine dinucléotide NAD (dérivée de la vitamine PP).
Le pyruvate est converti en acétyl-CoA.

Pathologie

En raison de sa complexité, le métabolisme intermédiaire est exposé à des risques d'erreurs fonctionnelles soit transitoires (défauts des commandes régulatrices ou déséquilibres considérables dans les apports nutritionnels, ne permettant pas l'ajustement physiologique), soit permanentes (défauts irrémédiables d'ordre génétique, retentissant sur les protéines-enzymes et, par là, sur le métabolisme).

Un grand nombre de troubles pathologiques résultent d'altérations, remédiables ou non, du métabolisme. Ainsi, une carence du pancréas dans la production de l'hormone insuline conduit au diabète, maladie métabolique caractérisée, entre autres, par une diminution de l'utilisation cellulaire du glucose et une exagération du catabolisme des acides gras. Les carences nutritionnelles retentissent doublement sur le métabolisme par défaut des nutriments métabolites à traiter ou par défaut des moyens spécifiques de traitement (cofacteurs). Ainsi, une carence en la vitamine thiamine conduit au blocage, à un certain stade, du catabolisme du glucose et de son utilisation énergétique. Comme « maladies métaboliques », on peut également citer l'obésité, l'athérosclérose, certains troubles du fonctionnement cérébral. Ces déviations, de fréquence regrettable, illustrent la complexité du métabolisme et la nécessité de ne pas surestimer les capacités de régulation et d'adaptation, pourtant remarquables, des moyens mis en œuvre par l'organisme.

Fig. 6. Après activation par la coenzyme A en acyl-CoA, les acides gras sont dégradés par β-oxydation, de façon répétitive, en acétyl-CoA.



Désassimilation

Phénomène biologique opposé à l'assimilation et par lequel les constituants, généralement spécifiques, d'une cellule ou d'un organisme sont dégradés en éléments simples non spécifiques.

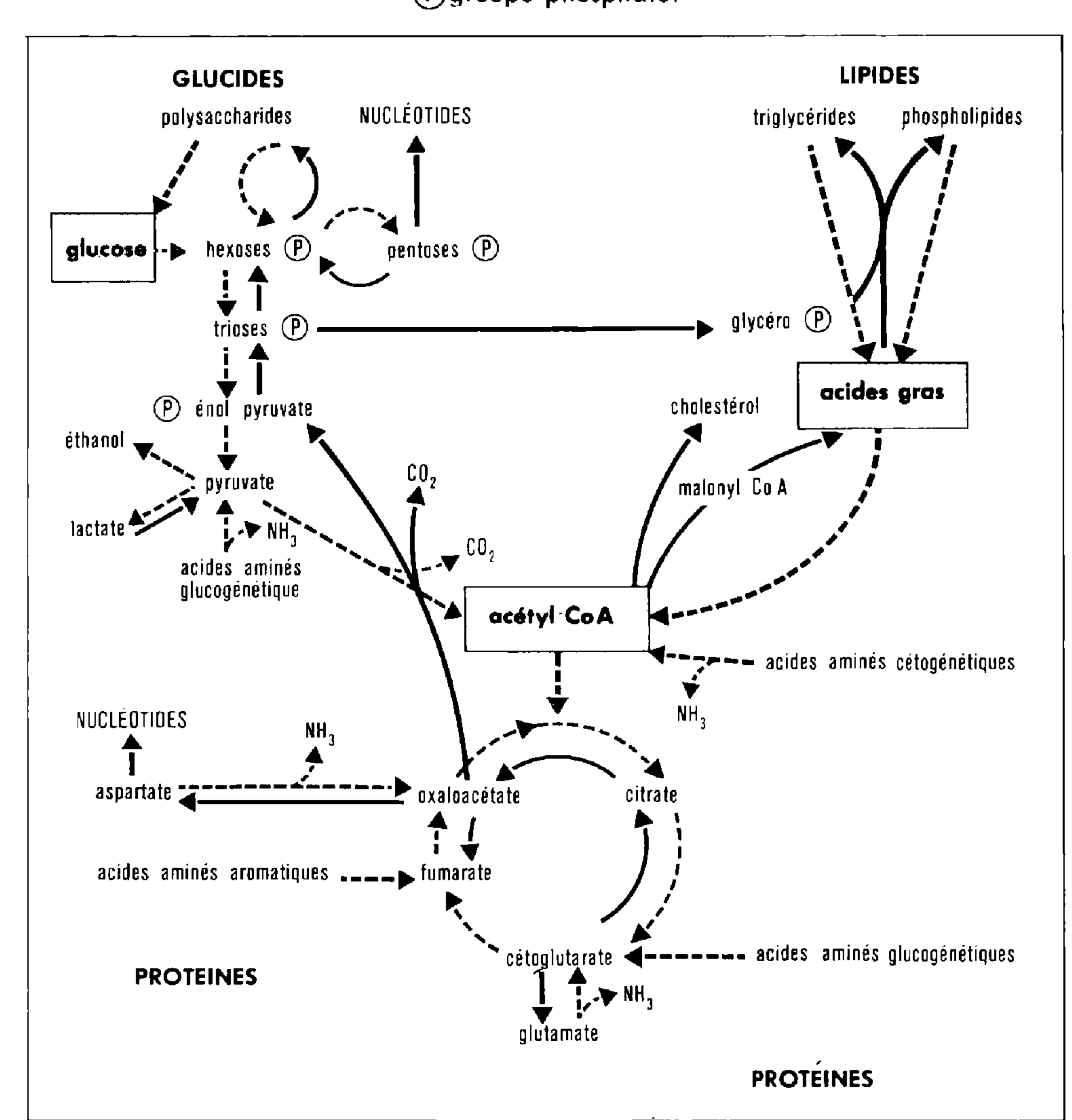
C'est un ensemble de processus cataboliques aboutissant à des éléments non spécifiques qui seront non pas éliminés, mais réutilisés *in situ* à fin de réassimilation. Rentrent dans ce cadre restreint les phénomènes affectant par exemple le métabolisme des protéines — dégradation des chaînes protéiques spécifiques en leurs constituants acides aminés — ou le métabolisme minéral — dégradation des structures minérales spécifiques du tissu osseux (ostéolyse) en éléments minéraux réutilisés pour la synthèse de nouveau tissu osseux (ostéogenèse).

métabolisme comparé de quelques homéothermes

		consommation d'oxygène au repos litres/heure		*dépense énergétique basale calories/heure*		
espèce	*poids kg*	*totale*	*par kg*	*totale*	*par kg*	*par m² de surface*
Souris	0,02	0,03	1,5	0,15	6,6	23
Pigeon	0,25			1,2	4,2	28
Chien	14	4,5	0,3	20	1,4	31
Homme	65	13	0,2	69	1	39
Eléphant	3 600	250	0,07	2 000	0,6	86

Le métabolisme au repos de l'animal, représenté par sa consommation d'oxygène ou sa dépense énergétique, est d'autant plus intense que l'animal est plus petit. En période d'activité physique, la dépense est multipliée par 2 à 10.

Fig. 5. Carte du métabolisme intermédiaire et des interrelations métaboliques; → voie anabolique, ⇢ voie catabolique; Ⓟ groupe phosphate.



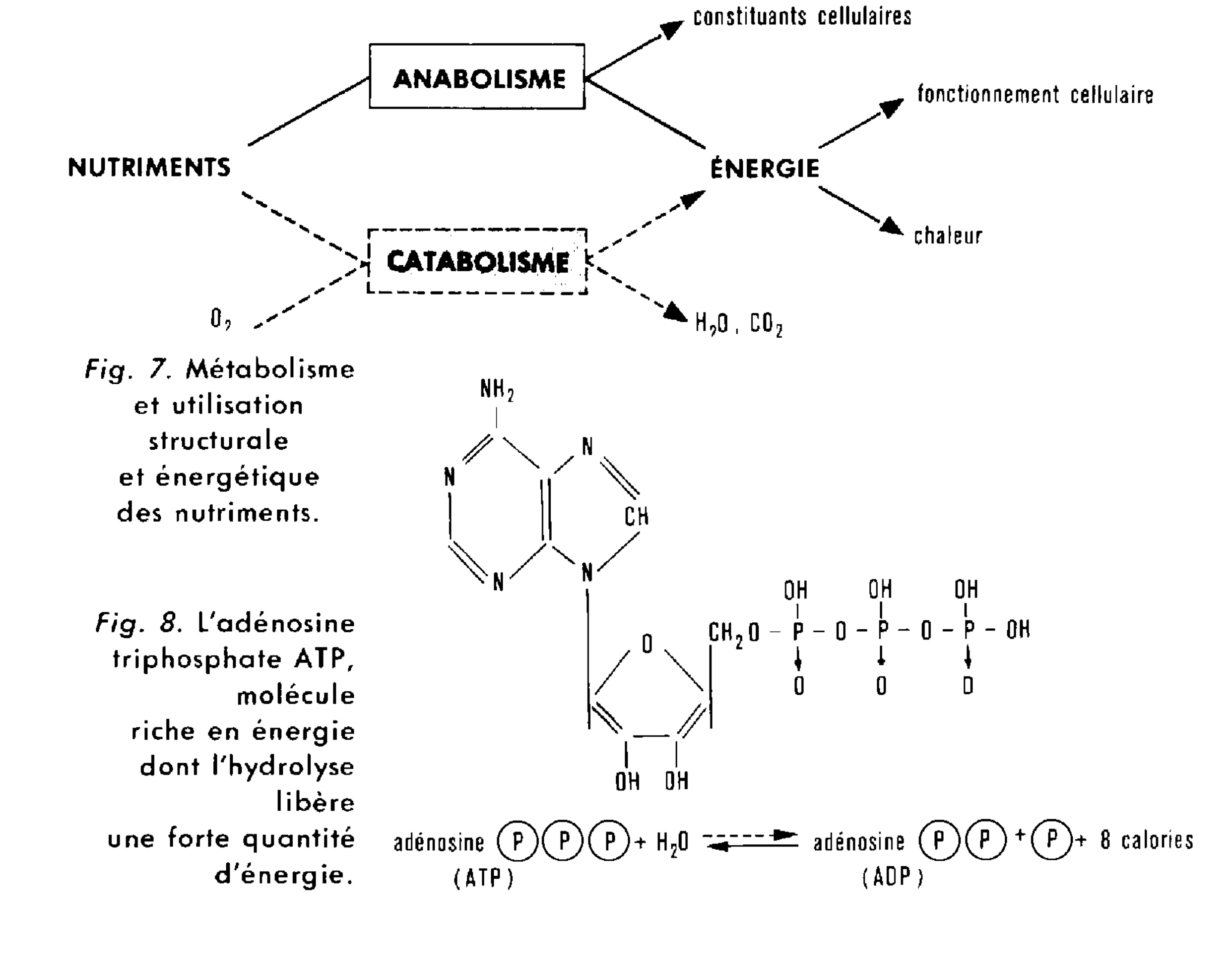


Fig. 7. Métabolisme et utilisation structurale et énergétique des nutriments.

Fig. 8. L'adénosine triphosphate ATP, molécule riche en énergie dont l'hydrolyse libère une forte quantité d'énergie.

Lorsqu'un organisme est soumis à des agressions nutritionnelles, telles qu'un jeûne prolongé, étant donné la priorité des besoins énergétiques à satisfaire (v. nutrition), il utilise ses réserves énergétiques, telles que le glycogène et les acides gras. En dernière extrémité, il s'adresse aux protéines musculaires. À ce stade, la désassimilation est particulièrement critique et finalement fatale : l'utilisation obligatoire à fin énergétique des protéines non renouvelées conduit à la mort de l'organisme.

Dans cette lutte contre une agression nutritionnelle de carence protéique, certains animaux manifestent une adaptation remarquable par une miniaturisation qui leur permet, réduisant leurs besoins, de mieux résister au jeûne. C'est le cas, par exemple, du Némertien *Lineus*.

Identifiable par son résultat au catabolisme, le phénomène de désassimilation est évident lorsqu'il porte sur les constituants hautement spécifiques que sont les protéines. Il caractérise ainsi, outre certains états pathologiques, la plupart des états physiologiques normaux.

M. P.

M. P.

📖 D. M. Greenberg, *Metabolic Pathways* (New York, 1954 ; nouv. éd., 1967-1970, 4 vol.). / P. Karlson, *Kurzes Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler* (Stuttgart, 1961, 5e éd., 1966 ; trad. fr. *Biochimie*, Doin, 1964, nouv. éd., 1971). / A. L. Lehninger, *Bioenergetics : the Molecular Basis of Biological Energy Transformations* (New York, 1965 ; trad. fr. *Bioénergétique*, Edi-Science, 1969). / G. Cohen, *le Métabolisme cellulaire et sa régulation* (Hermann, 1967). / M. Lamy, P. Royer, J. Frezal et J. Rey, *Maladies héréditaires du métabolisme chez l'enfant* (Masson, 1968). / E. L. Masoro, *Physiological Chemistry* (Philadelphie, 1968 et suiv. ; 4 vol.). / S. Dagley et D. E. Nicholson, *An Introduction to Metabolic Pathways* (New York, 1970). / J. Trémolières et coll., *Nutrition et métabolisme* (Flammarion, 1971 ; 2 vol.). / J. Bègue et M. F. Jayle, *la Réaction métabolique* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1975).

métal

Corps simple, en général solide, et doué de propriétés particulières, telles que : éclat lumineux, conductibilité-sermique et électrique, possibilité de fournir un oxyde basique, etc.

Découverte et historique

On observe les premiers usages de métaux dès la préhistoire. Ces métaux existent à l'état natif à la surface de la Terre, mais, au moins dans le cas du cuivre, puis de l'étain et du fer, les hommes furent conduits à les extraire des composés dans lesquels ils se trouvent généralement.

La notion de métal n'a pu clairement se dégager que lorsque les notions même d'élément et de corps simple eurent pris leur sens moderne et se furent suffisamment libérées de certaines idées empédocléennes ou associées par les alchimistes.

Actuellement, à la suite des travaux des chimistes de la fin du XVIIIe s., et particulièrement de Lavoisier*, les corps simples sont répartis en deux groupes : les métaux et les non-métaux, ou métalloïdes*. On comprend qu'une division aussi sommaire portant sur les cent quatre corps simples connus fasse apparaître quelques intermédiaires qui, par certaines propriétés, se rattachent aux métaux et, par d'autres, aux non-

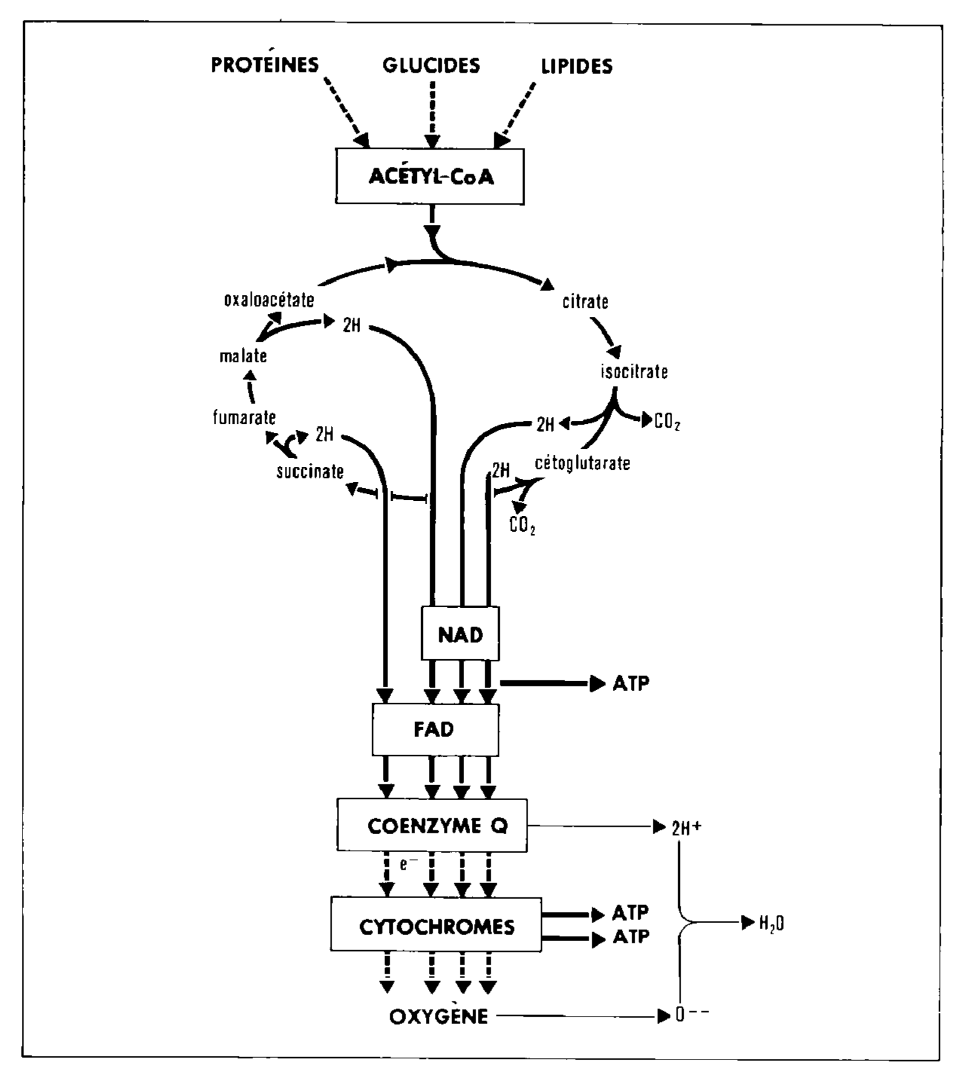


Fig. 9. Cycle tricarboxylique dit « cycle de Krebs » et chaîne respiratoire mitochondriale.
Les intermédiaires du cycle fournissent les atomes d'hydrogène (H).
Les H et les électrons (e-) sont transférés par les transporteurs successifs NAD, FAD, coenzyme Q et cytochromes jusqu'à l'accepteur final oxygène.
À 3 étapes, la chute d'énergie permet la synthèse d'une molécule d'ATP.

les métaux

E	C	D à 20 °C	V	T_f	C_f	T_e	C_e	R		P
3 Li	cc	0,53	11,8	180	1,1	1 336	32,48	l. 45 s. 9,3	230 °C 20 °C	5,39
11 Na	cc	0,97	22,9	98	0,63	883	24,12	l. 9,7 s. 4,6	100 °C 20 °C	5,14
19 K	cc	0,86	45,3	63,5	0,57	759	18,9	l. 13 s. 7,0	62 °C 20 °C	4,34
37 Rb	cc	1,53	56,2	39	0,52	700	18,11	l. 23,5 s. 12,5	50 °C 20 °C	4,18
55 Cs	cc	1,90	70,4	28,5	0,50	670	16,32	l. 36,6 s. 20	28 °C 20 °C	3,90
87 Fr										
29 Cu	cfc	8,9	7,1	1 083	3,11		72,8	l. 21,3 s. 1,69	1 083 °C 20 °C	7,7
47 Ag	cfc	10,5	10,3	960	2,70		60,72	l. 17 s. 1,62	1 000 °C 20 °C	7,87
79 Au	cfc	19,3	10,2	1 062	3,03	2 660		l. 30,8 s. 2,4	1 063 °C 20 °C	9,22
4 Be	hc	1,84	4,92	1 283	2,3	évaluée à 2 970	73,9	4,57	20 °C	9,32
12 Mg	hc	1,75	14,0	651	2,2	1 107	31,5	4,46	20 °C	7,65
20 Ca	cfc hc à t > 450 °C	1,55	25,9	850	2,2	1 420	36,74	4,6	20 °C	6,1
38 Sr	cfc à t < 235 °C	2,54	34,5	770	2,2	1 350	33,8	23	20 °C	5,6
56 Ba	cc	3,78	39,0		2		35,7			5,1
88 Ra		5,0			2,4		27,4			5,1
30 Zn	hc	7,14	9,2	419	1,595	907	27,43	l. 35,3 s. 6	420 °C 20 °C	9,4
48 Cd	hc	8,64	13,0	321	1,46	768	23,86	l. 34 s. 7,5	400 °C 20 °C	8,99
80 Hg	(sol.) rh	14,19 : (—38,9 °C) 13,55 : 20 °C	13,9	—39	0,557	357	13,89	l. 95,8 s. 21,3	20 °C 50 °C	10,4
13 Al	cfc	2,7	10,2	660	2,6	2 500	67,9	l. 20,5 s. 2,62	670 °C 20 °C	5,95
31 Ga	or	5,93	11,8	29,8	1,336		63,8	l. 27 s. 53	30 °C 0 °C	6,0
49 In	qu	7,29	15,1	156	0,78		55,7	l. 29 s. 9	157 °C 20 °C	5,8
81 Tl	α : hc β : cc à t > 230 °C	11,8	17,3	302	1,03	1 457	40,1	l. 74 s. 18,1	300 °C 20 °C	6,1
21 Sc	hc	3,0	11,6	1 400	(4)		80			
39 Y	hc	4,47	20	1 530	4,1		80			
89 Ac	cfc			1 050						
32 Ge	cfc	5,36	13,6	959	8,3		68	89 × 10[illegible]	0 °C	8,13
50 Sn	α : gris cfc type diamant β : qu γ : or	β : 7,3 α : 5,750	16,3	232	1,69		(70)	s. 11,4	20 °C	7,34
82 Pb	cfc	11,54	18,2	327	1,22		43,0	l. 98 s. 21,9	400 °C 20 °C	7,43
22 Ti	α : hc au-dessus de 880 °C β : cc	4,5 (à 17,5°)	9,3	1 725	(4,6)		106,5	3	20 °C	6,83
40 Zr	α : hc au-dessus de 865 °C : cc	6,5	14	1 860	5,5	4 375	120	40	20 °C	6,95
72 Hf	α : hc t > 1 750 °C : cc	13,07	13,4	2 200	6		155	32	20 °C	5,5
90 Th	cfc	11,0	19,2		4,6		145-171	18	20 °C	
51 Sb	jaune : cubique gris métal : rh	6,6		630	4,8		46,63	l. 123 s. 39	800 °C 20 °C	8,6
83 Bi	or	9,78	21,3	271°	2,63	1 560	42,69	l. 128,9 s. 115	300 °C 20 °C	8,5
23 V	cc	5,96	8,8	1 700	4,0	3 375 3 400	106			6,74
41 Nb	cc	8,4	12,7	2 410	(6,5)		181	12,4	20 °C	6,78
73 Ta	cc	16,6	10,9	2 850	180	5 425		13,1	20 °C	6
91 Pa	qu				130					
84 Po	à t ord. α Po : c à t élevée β Po : or	α : 9,3 β : 9,5		254			29	α : 50 β : 80	30 °C 30 °C	
24 Cr	cc	7,1	7,5	1 920	3,5	2 642	72,97	26,0	0 °C	6,76
42 Mo	cc	10,4	10,7	2 620	6,6			4,77	20 °C	7,4
74 W	α à t ord. cc	19,3	9,6	3 370	8,42		184,58	5,48	20 °C	
92 U	α : or β : qu γ : cc	19,04	12,8	1 132	2,5-3,0		110	29	0 °C	
25 Mn	α : c β : c γ : cfc ϑ : cc	7,4	7,4	1 247	3,50	2 030	53,7	5		7,43
43 Tc	hc	11,50		2 140	(5,5)		120			
75 Re	hc	20,5	8,8	3 170	(7,9)	5 625	152	19,8	0 °C	7,87
26 Fe	Fe_α : cc Fe_γ : cfc Fe_β : cc Fe_ε : hc	7,86	7,1	1 528	3,6		84,62	10,0	20 °C	7,90
27 Co	α hc t ord. β cfc t > 425°	8,7	6,8	1 480	3,7		93	9,7	20 °C	7,86
28 Ni	α cfc	8,9	6,6	1 455	4,2	2 800	91,0	6,9	20 °C	7,63
44 Ru	hc	12,2	8,3	2 500	(6,1)		148	10	20 °C	7,5
45 Rh	α : c β : cfc	12,4	8,5	1 970	5,2		127	5,1	20 °C	7,7
46 Pd	cfc	11,9	9,0	1 590	4		89	10,8		8,3
76 Os	hc	22,5	8,5	2 700	6,4		162	9	20 °C	8,7
77 Ir	cfc	22,4	8,6	2 450	6,6		152	6	20 °C	9,2
78 Pt	cfc	21,4	8,7	1 770	5,2		122	10,5	20 °C	9,0

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

E élément
C état physique cristallin
D densité ou masse volumique à l'état solide à 20 °C, sauf autre spécification
V volume atomique
T_f température de fusion (en °C)
C_f chaleur de fusion (en kcal/mole)
T_e température d'ébullition (en °C)
C_e chaleur de vaporisation (en kcal/mole)
R résistivité électrique (en Ω.cm) = R × 10^{-6}
(l. : à l'état liquide; s. : valeur à l'état solide)
P potentiel de première ionisation en volts
(les valeurs entre parenthèses sont des valeurs estimées)

Systèmes cristallins

cc cubique centré
cfc cubique à faces centrées
hc hexagonal compact
or orthorhombique
qu quadratique
rh rhombique

Les **métaux transuraniens** sont traités à l'article TRANSURANIENS.

métaux : c'est le cas, en particulier, du germanium, de l'antimoine et du bismuth.

Ainsi les métaux apparaissent comme des corps simples bons conducteurs de l'électricité et de la chaleur, et presque toujours solides dans les conditions normales de température et de pression.

État naturel

Métaux natifs

Plus de trente éléments ont été rencontrés à l'état natif dans la couche superficielle terrestre, mais, généralement, la plupart sont engagés dans des corps composés ; en effet, environ 1 p. 100 seulement de la couche superficielle terrestre est constituée d'éléments natifs, et, si on élimine les métalloïdes (azote, oxygène, soufre, carbone, hydrogène libres ainsi que les gaz inertes), on trouve que moins de $5 \cdot 10^{-4}$ de cette partie connue de la Terre est composée de métaux natifs. Par contre, la plupart des éléments sont engagés dans des corps composés, et cette couche superficielle de la Terre (lithosphère et hydrosphère) contient un peu plus de 50 p. 100 de métalloïdes, surtout de l'oxygène (49,2 p. 100) [0,02 à 0,01 p. 100 de l'oxygène est à l'état libre] et un peu plus de 49 p. 100 de métaux (moins de $5 \cdot 10^{-4}$ de ces métaux étant à l'état natif).

Les métaux que l'on peut trouver à l'état natif sont le cuivre et les métaux nobles, or, argent ainsi que platine et autres métaux de la mine du platine, Ru, Rh, Pd, Os, Ir. Les métaux de la mine du platine forment souvent des solutions solides intermétalliques où le fer, le nickel et le cobalt jouent parfois un rôle de constituants auxiliaires.

L'or est surtout trouvé à l'état natif, mais il est rarement chimiquement pur ; l'or natif contient presque toujours de l'argent (qui est isomorphe de l'or) et se présente habituellement comme une solution solide ayant entre 4 et 15 p. 100 d'argent en poids. On connaît aussi des solutions solides naturelles d'or et d'argent plus riches en argent (ayant jusqu'à 50 p. 100 d'argent), dont la substance est appelée *électron.* L'électron est beaucoup plus rare que l'or ou l'argent natifs.

L'argent natif ne constitue qu'une faible partie de l'argent pur utilisé (moins de 20 p. 100) ; l'argent est surtout employé à l'état d'alliage avec le cuivre.

Le cuivre natif est formé par oxydation des gîtes de sulfure de cuivre, et ce sont divers minerais à base de composés du cuivre et surtout ceux qui sont riches en chalcosine, le sulfure Cu_2S, qui servent à obtenir industriellement le cuivre.

Principaux composés naturels des métaux

Les principaux composés métalliques naturels sont d'abord les oxydes, que l'on divise parfois en oxydes libres et en sels oxygénés. Les plus abondants sont les sels oxygénés, surtout les silicates, puis les sulfates et les phosphates. Les oxydes libres métalliques ne constituent que moins de 5 p. 100 de la lithosphère, et, parmi eux, oxydes et hydroxydes de fer forment 3,9 p. 100.

Les sulfures et sulfosels, qui ne représentent que 0,15 p. 100 de l'écorce terrestre, jouent un rôle important, car on connaît une quarantaine de métaux formant des composés naturels sulfurés, et certains d'entre eux constituent les minerais essentiels de ces métaux, bien que ces sulfures métalliques (composés sulfurés du fer mis à part) ne constituent que 10^{-5} de l'écorce terrestre.

La chalcosine Cu_2S, la galène PbS, la blende ZnS, le cinabre HgS, la pentlandite ou nicopyrite $(Fe,Ni)_9S_8$, la molybdénite MoS_2, la stibine Sb_2S_3 et la bismuthine Bi_2S_3 sont les principaux minerais du métal correspondant, quand ce ne sont pas les seuls minerais utilisés de chacun de ces métaux.

On rencontre aussi un certain nombre de composés halogènes, en particulier des chlorures métalliques, et les plus répandus sont ceux de sodium et de magnésium. La sylvine KCl et la carnallite $MgCl_2$, KCl, $6H_2O$ présentent un intérêt industriel comme minerais de potassium.

Atome

Transmutation des métaux

Les métaux occupent de façon complète un très grand secteur du tableau de classification périodique et, par conséquent, de nombreux métaux contribuent à former des suites simples dont le nombre atomique varie unité par unité : comme de très nombreuses réactions nucléaires ont pour effet de modifier le noyau d'un élément d'un ou de quelques nucléons, il en résulte qu'un certain nombre de réactions nucléaires provoquent la transmutation des métaux en modifiant d'un ou

de quelques protons la composition de leurs noyaux.

Cela n'a reçu de grande application industrielle que pour la transmutation de l'uranium (Z = 92) en plutonium (Z = 94) selon le processus usuel

$$^{238}_{92}U + n \longrightarrow {}^{239}_{92}U$$

$$\text{puis} \quad ^{239}_{92}U \longrightarrow {}^{239}_{93}Np + \beta^-.$$

$$\text{et} \quad ^{239}_{93}Np \longrightarrow {}^{239}_{94}Pu + \beta^-.$$

Mais un certain nombre de transmutations sont utilisées pour doser des éléments (et en particulier des métaux) en provoquant par irradiation accompagnée de transformation nucléaire l'apparition de radionucléides faciles à identifier ou à doser grâce à leur rayonnement. Ainsi, on peut doser de très faibles quantités de cuivre dans l'aluminium.

Enfin, un certain nombre de transformations nucléaires de métaux (avec ou sans transmutation) sont employées pour fabriquer des radionucléides utilisés grâce à leur rayonnement radioactif en médecine, dans des mesures ou dans l'industrie.

Le vieux rêve alchimiste de la transmutation de métaux en or est parfaitement réalisable et a été effectivement matérialisé de plusieurs façons, qui sont toutes actuellement sans intérêt économique. Il faut d'ailleurs noter que ces transmutations et transformations nucléaires ne sont pas l'apanage des métaux et sont également observées avec des non-métaux.

Ionisation des atomes

Les atomes correspondant aux différents métaux ont dans leur état fondamental des structures électroniques différentes, mais ces structures ont des configurations externes présentant des couches peu garnies et des énergies de première ionisation relativement faibles.

Tous les atomes présentant les plus faibles énergies de première ionisation sont des atomes de métaux ; tels sont les atomes alcalins ou alcalino-terreux, dont l'énergie de première ionisation va de 4,2 eV pour le césium à 6,1 eV pour le calcium. Pour les autres métaux qui n'appartiennent pas à ces deux familles, on observe des énergies de première ionisation relativement faibles, qui peuvent même être un peu inférieures à celle du calcium avec certains métaux ; ainsi, on a 5,6 eV pour la première ionisation du lanthane, 5,95 eV pour l'aluminium. On a une valeur de 7,90 eV pour le fer et l'on ne dépasse pas 9,32 eV avec le zinc, le béryllium et l'iridium ; ce sont les métaux qui (mis à part le mercure, si particulier) ont la plus forte énergie de première ionisation. Le mercure atteint 10,5 eV comme énergie de première ionisation, valeur comparable à celle qui est observée avec les métalloïdes, iode et soufre, mais inférieure à celle qui est observée avec l'hydrogène, les gaz inertes, le carbone, le phosphore ainsi qu'avec les atomes des métalloïdes des colonnes du phosphore, du soufre et de l'iode et de nombres atomiques respectivement inférieurs. Le bore, le silicium, le germanium ainsi que les éléments intermédiaires entre métaux et métalloïdes, As, Sb, Bi, Se, Te, ont des énergies de première ionisation de l'ordre de 8,0 à 10,0 eV.

Cette relative facilité d'ionisation des atomes confère aux métaux un caractère électropositif qui peut être très développé ; cela se traduit encore par une tendance à fournir des cations monoatomiques dans de nombreuses solutions de sels ; les métaux alcalins et alcalino-terreux participent à la formation de couples élémentaires d'oxydoréduction métal-cation monoatomique, auxquels sont associés les potentiels normaux les plus bas. Des valeurs nettement positives et ainsi relativement élevées pour ces potentiels normaux d'oxydoréduction se rencontrent surtout avec des couples associés aux métaux nobles.

Corps simples

Les métaux (le minerai mis à part) sont tous solides dans les conditions normales de température et de pression. L'état métallique ne peut exister que pour de la matière à l'état condensé ; c'est donc ce qui est réalisé avec les corps simples métaux à la température ordinaire.

À l'état solide cristallisé, les structures rencontrées sont diverses, et plusieurs métaux présentent le phénomène d'allotropie cristalline, mais trois structures particulièrement compactes jouent un rôle important : ce sont la structure cubique à faces centrées et la structure hexagonale compacte, qui sont les deux structures associées à l'empilement le plus compact de sphères de même rayon (donc d'atomes identiques), et la structure cubique centrée, correspondant à un empilement un peu moins compact de sphères de même rayon.

Le rapprochement des atomes perturbe les niveaux énergétiques de leurs électrons. De même que le rapprochement de deux atomes d'hydrogène amène un dédoublement des niveaux d'énergie de l'atome isolé, de même le rapprochement à très courte distance d'un grand nombre d'atomes identiques fait apparaître, à la place d'un niveau particulier d'énergie d'un de ces atomes, une bande de N niveaux très proches d'énergie pour la matière condensée formée de ces N atomes. Cela a pu être examiné par la mesure des longueurs d'onde des rayons X émis par les corps simples solides, en particulier les métaux. Tandis que les rayons X durs correspondant aux transitions entre niveaux profonds de l'atome, tels ceux qui sont associés aux couches K et L, sont indépendants pratiquement de l'état physique et de l'espèce chimique dans laquelle est engagé l'atome, l'étude des rayons X provenant d'une transition mettant en jeu un niveau externe de l'atome occupé par au moins un électron montre que, dans ces associations denses d'atomes, le niveau externe s'est scindé en une bande de niveaux discrets et proches. L'état de garnissage en électrons de la bande de niveaux d'énergie la plus élevée comportant des électrons commande la conductibilité électrique du solide considéré.

Dans les bons conducteurs électriques comme le sont les métaux, la bande supérieure de niveaux d'énergie contenant des électrons n'est pas totalement garnie ; il y a dans cette bande de niveaux très voisins des niveaux d'énergie inoccupés. Si l'on applique un champ électrique à ce solide, les électrons peuvent facilement passer des niveaux qu'ils occupent sur de nouveaux niveaux proches de cette même bande d'énergie auparavant non occupés ; d'où un mouvement résultant unidirectionnel de charge dans le solide qui correspond au passage d'un courant électrique. On s'est d'ailleurs aperçu que des bandes issues de deux niveaux proches, mais différents d'énergie, d'un atome peuvent se recouvrir partiellement, créant une large bande de très nombreux niveaux d'énergie pour le solide résultant du très fort rapprochement de tels atomes : c'est le cas en particulier des niveaux associés aux sous-couches *ns* et *np* des atomes alcalino-terreux (*n* étant le nombre quantique principal le plus élevé associé aux électrons présents dans l'état fondamental de l'atome considéré).

Par contre, lorsque la bande de niveaux supérieurs d'énergie occupés par des électrons est totalement garnie et se trouve distincte de la plus proche bande de niveaux d'énergie supérieure par un intervalle énergétique important, l'application d'un champ électrique à un tel solide ne peut provoquer le déplacement de charges électriques, et le solide est un isolant.

Dans certains cas, la bande supérieure de niveaux électroniques occupés et la bande de niveaux possibles, mais normalement inoccupés d'énergie, ne sont séparées que par un faible intervalle énergétique (par exemple de plusieurs dixièmes d'électron-volt, mais inférieurs à plusieurs électrons-volts) ; on constate que, dès la température ordinaire et, à plus forte raison, à plus haute température, une certaine fraction des électrons occupant la bande supérieure garnie peut passer sous l'effet de l'agitation thermique dans la bande supérieure, totalement inoccupée à très basse température ; il en résulte à température suffisante des niveaux inoccupés dans ces deux bandes et, par là, un caractère semi-conducteur intrinsèque. Les impuretés présentes dans le cristal peuvent créer de nouveaux niveaux d'énergie venant se placer dans l'intervalle énergétique vide de niveaux pour le corps pur. Cela permet un garnissage incomplet de bandes et, par là, une certaine conductivité électrique. La présence de ces impuretés a fait apparaître un caractère semi-conducteur extrinsèque que l'on différencie encore en *n* ou *p*, et cette propriété a reçu une très importante application dans l'industrie des semi-conducteurs utilisés en électronique.

Les métaux se présentent généralement sous la forme d'agrégats de cristallites ou de grains orientés au hasard, mais il arrive que le façonnage des pièces métalliques introduise des orientations privilégiées.

Un ensemble intéressant de propriétés mécaniques qui a reçu de nombreux emplois est manifesté par les métaux, en particulier dans le domaine de la dureté, de la malléabilité et de l'élasticité.

Il se trouve que les métaux ont une grande facilité (du moins pour de nombreuses associations de métaux différents) à former des alliages dont les phases constituantes sont souvent des solutions solides et quelquefois un métal pur de base ainsi que des composés définis. Cette aptitude de nombreux métaux à former des alliages, en particulier après un simple passage par l'état liquide, permet d'avoir une

beaucoup plus vaste gamme de propriétés mécaniques qu'avec les métaux purs et explique l'usage prépondérant des alliages métalliques lorsque la conductivité élevée électrique ou thermique n'est pas le caractère principal recherché.

Le type de liaison entre atomes de métaux est spécifique de l'état métallique et se différencie des types de liaisons rencontrés dans les composés minéraux. Les deux liaisons atomiques typiques rencontrées dans ces composés formés au moins de deux métalloïdes ou d'un métalloïde et d'un métal sont :

— soit la *liaison hétéropolaire* ou *ionique*, dans laquelle l'atome de métalloïde, ayant une couche périphérique riche, la complète, à saturation de 8 électrons, par captage des électrons de la couche externe du métal, faisant ainsi apparaître les ions de signes contraires (anion$^-$ et cation$^+$) ;

— soit la *liaison homopolaire* ou *de covalence*, dans laquelle la mise en commun d'électrons permettant de saturer la couche périphérique n'est possible que pour des atomes voisins possédant la même couche externe à compléter.

Dans les métaux, la liaison atomique est différente, et la structure cristalline est considérée comme un assemblage d'ions positifs ou atomes dépourvus de leur cortège électronique externe, baignant dans un « nuage électronique » formé de ces électrons libres. Sous l'action d'une élévation de température ou d'une différence de potentiel, les vibrations du flux d'électrons s'intensifient, ce qui explique les conductions thermique et électrique.

Pour de nombreux éléments, les liaisons atomiques ne sont pas aussi rigoureuses et parfaites ; elles sont une juxtaposition de deux liaisons types ; ainsi, le germanium possède une liaison à caractère de covalence à température ambiante qui explique sa propriété de semi-conducteur, alors qu'à haute température une tendance métallique prédomine.

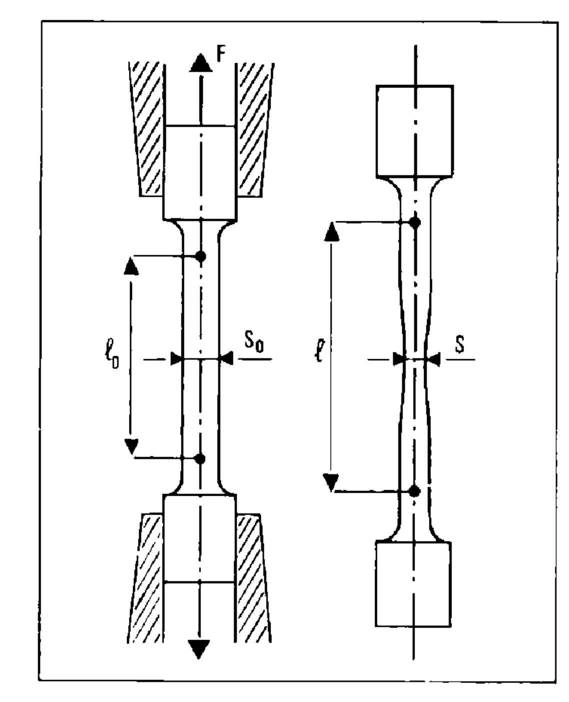
La liaison relativement faible des électrons périphériques de l'atome des métaux avec le reste de l'atome explique la formation de très nombreux dérivés métalliques, même avec les métaux nobles et même si l'on met à part les très nombreux alliages entre métaux. Ces principaux dérivés métalliques (oxydes, sulfures, halogénures, carbures, sels) sont examinés généralement à l'occasion de la présentation de leurs principaux dérivés.



H. B.

Propriétés mécaniques

Sous l'effet de sollicitations extérieures, les métaux se déforment de différentes façons, ce qui permet et facilite à la fois leur mise en forme ainsi que leur utilisation dans de nombreux organes mécaniques.



Eprouvette de traction avant et après l'essai.

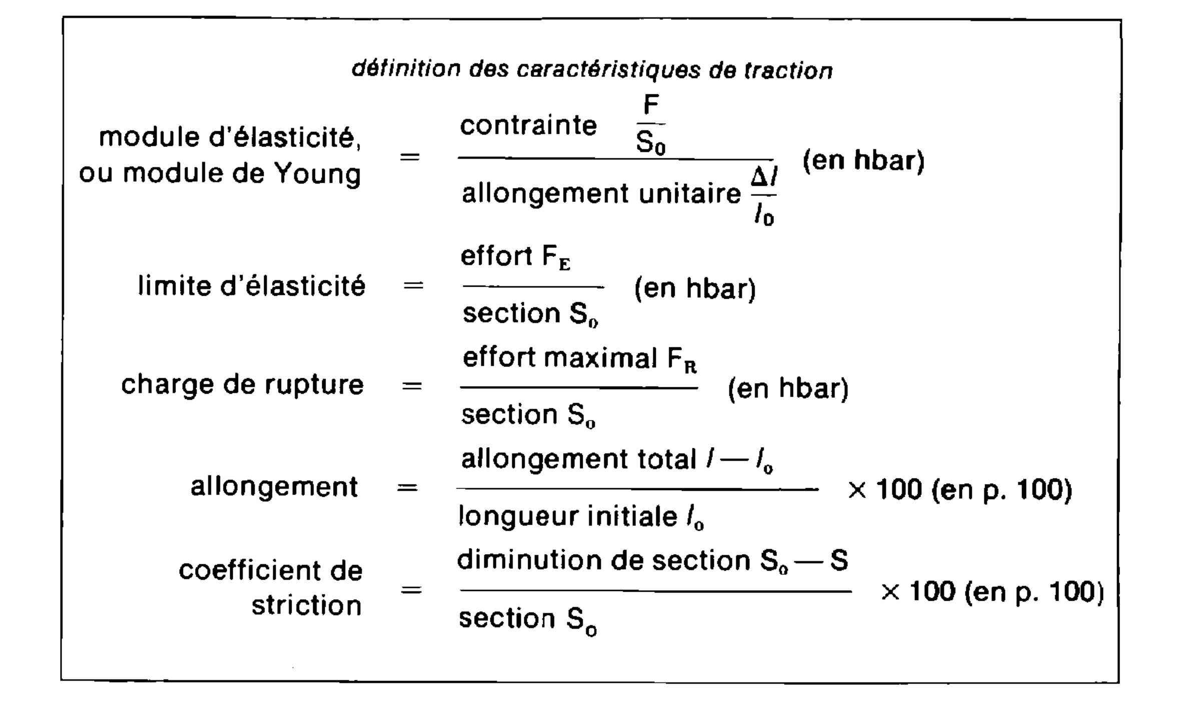
L'*élasticité* d'un métal est la propriété qu'il possède de pouvoir reprendre, au moins partiellement, ses dimensions initiales (forme et volume)

l'essai de traction

Lorsque l'on soumet une éprouvette de forme appropriée, cylindrique ou à section rectangulaire à un effort croissant de traction suivant son axe et que l'on trace la courbe d'enregistrement de l'allongement de l'éprouvette en fonction de la contrainte produite par l'effort, on observe différentes phases.

1. Une *déformation élastique* se produit tout d'abord le long de la droite OE, dont la pente caractérise le *module d'élasticité* à la traction; dans cette phase, si on supprime l'effort, par suite de la déformation réversible, l'allongement diminue et le point figuratif de la courbe revient en O.
2. Un *palier* E, plus ou moins marqué suivant les métaux, délimite la fin du domaine d'élasticité; c'est la *limite d'élasticité,* contrainte maximale que l'on peut appliquer au métal par traction sans déformation plastique.
3. Un *domaine plastique* ERS de la courbe caractérise ensuite une augmentation rapide de l'allongement pour une augmentation de l'effort; si on annule celui-ci à partir du point P, le point figuratif de la courbe revient en O', suivant une droite PO' parallèle à EO, et l'allongement résiduel OO' constitue la *déformation plastique permanente* du métal. Le point R de la courbe représente la charge maximale que peut supporter le métal sans se rompre; c'est la *charge de rupture* à la traction.
4. Un *domaine de striction* RS apparaît, dans lequel la section de l'éprouvette diminue, entrainant une réduction de charge avec poursuite d'un allongement jusqu'à la rupture effective en S. La valeur OO" constitue l'*allongement total* de l'éprouvette après rupture.

Si l'on enregistre la courbe des contraintes (rapport de l'effort à la section vraie à chaque instant) en fonction du logarithme du rapport de la section initiale S_0 à la section vraie au même instant, on obtient la *courbe rationnelle de traction*. Tracée en coordonnées logarithmiques, cette courbe présente une portion rectiligne dans le domaine de la déformation plastique, ce qui permet de définir un *coefficient d'écrouissage,* caractéristique de la plasticité du métal et de sa facilité de mise en forme par déformation permanente.



définition des caractéristiques de traction

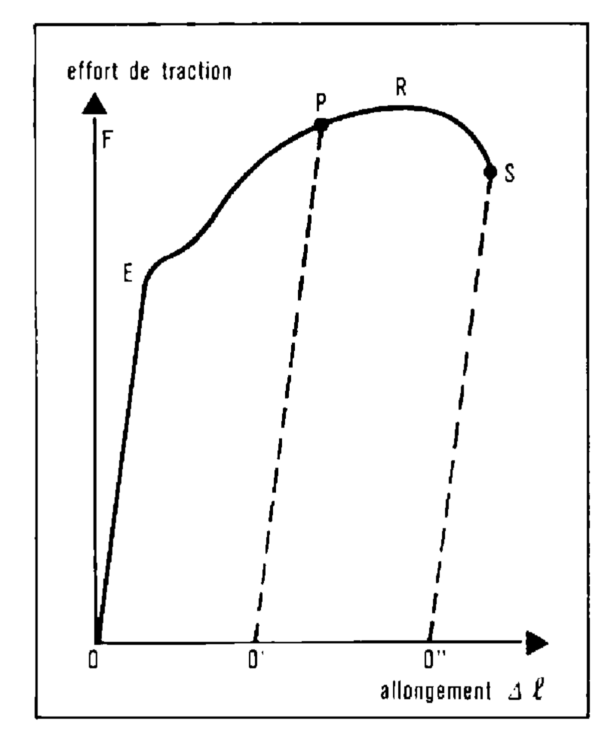
module d'élasticité, ou module de Young $= \dfrac{\text{contrainte } \dfrac{F}{S_0}}{\text{allongement unitaire } \dfrac{\Delta l}{l_0}}$ (en hbar)

limite d'élasticité $= \dfrac{\text{effort } F_E}{\text{section } S_0}$ (en hbar)

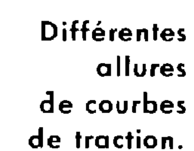
charge de rupture $= \dfrac{\text{effort maximal } F_R}{\text{section } S_0}$ (en hbar)

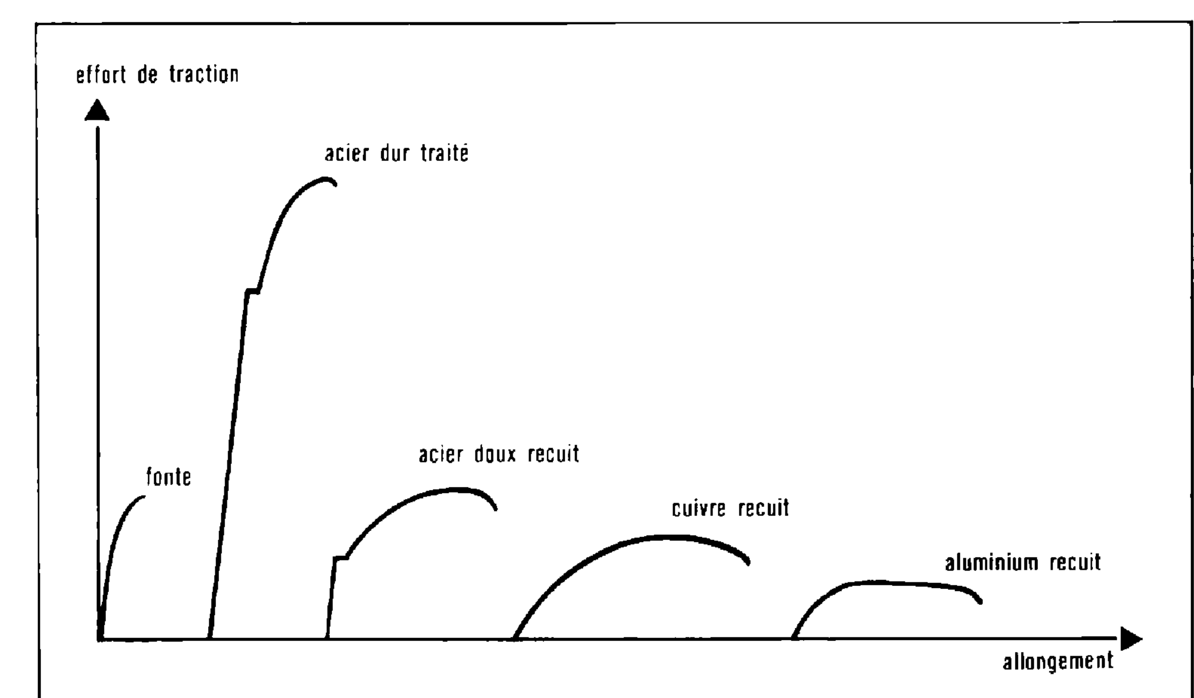
allongement $= \dfrac{\text{allongement total } l - l_0}{\text{longueur initiale } l_0} \times 100$ (en p. 100)

coefficient de striction $= \dfrac{\text{diminution de section } S_0 - S}{\text{section } S_0} \times 100$ (en p. 100)



Variation de l'allongement d'une éprouvette sous un effort de traction.





Différentes allures de courbes de traction.

caractéristiques mécaniques de quelques métaux et alliages

composition	traitement	caractéristiques à la traction: limite d'élasticité (hbar)	caractéristiques à la traction: charge de rupture (hbar)	allongement (p. 100)	dureté Vickers
acier extra-doux C = 0,10 p. 100	recuit	20	35	40	110
acier dur C = 0,60 p. 100	trempe-revenu	75	100	8	310
acier nickel-chrome	trempe-revenu	60-140	80-185	10-5	230-600
fonte grise	coulé		15-30	0-2	140-220
fonte malléable	malléabilisation	20	35	15	120
cuivre 99,9 p. 100	recuit	5-6	22-25	45-55	45-50
cupro-étain 90-10 p. 100	coulé	10	25	17	80
cupro-aluminium spécial	trempe-revenu	45	77	10	200
aluminium 99,997 p. 100	laminage-recuit	2	5	60	15
— —	laminage-écrouissage	9	13	10	30
— 99,5 p. 100	laminage-recuit	4-6	8-10	30-40	20-30
— —	laminage-écrouissage	15-16	17-18	4-5	50-60
Duralumin	trempe-maturation	35	45	10	130
titane 99,5 p. 100	recuit	45	55	25	200-225
alliage titane-aluminium vanadium (90-6-4)	trempe-revenu	110	130	10	470-520

après avoir subi une déformation sous l'action d'un effort limité, ce qui s'avère être appréciable pour de nombreux emplois.

La *plasticité* d'un métal est sa faculté de pouvoir subir des déformations permanentes, sans atteindre la rupture, sous l'action d'un effort notable. Cette plasticité, qui permet la mise en forme du métal, se traduit d'une part par la *malléabilité*, ou facilité de réduction du métal en produits ou en feuilles minces par forgeage, martelage, laminage, emboutissage, d'autre part par la *ductilité*, ou faculté de transformation du métal en barres par filage, étirage ou en fils par tréfilage.

Élasticité et anélasticité des métaux

Les théories physiques de l'élasticité montrent qu'il y a proportionnalité entre la contrainte appliquée à un métal et la déformation qui en résulte, et cela quel que soit le mode d'application de l'effort (traction, flexion, torsion).

Cette relation, ou loi de Hooke, est caractérisée par le *module d'élasticité*, ou *module de Young*, en traction et par le *module de Coulomb* en torsion. La déformation élastique des métaux permet leur emploi dans de nombreuses applications mécaniques : ressorts, barres de flexion ou de torsion, pièces mécaniques soumises à des contraintes mécaniques ou thermiques, etc.

Cette élasticité n'est pas parfaite et varie suivant les métaux. L'anélasticité est due à l'existence d'un *frottement interne* dont les origines sont nombreuses, complexes et qui se manifeste surtout au cours d'un cycle important de déformations, comme un mouvement vibratoire. Cette propriété permet de choisir le métal ou l'alliage approprié à l'usage auquel on le destine, qu'il s'agisse de mise en vibrations (électro-acoustique), d'amortissement de vibrations (supports absorbants) ou de faible capacité d'amortissement des vibrations (cloches, cymbales, etc.).

Les méthodes de mesure utilisées dans ce domaine sont soit des méthodes statiques (traction, flexion, torsion), soit des méthodes dynamiques à fréquence plus ou moins élevée (pendule de torsion, flexion alternée, vitesse de transmission d'une vibration).

limite d'élasticité (hbar)

Les plus hautes caractéristiques mécaniques ont été obtenues sur des barbes métalliques de 1 à 2 μ de diamètre, présentant une structure cristalline exempte de défauts (whiskers) :

	polycristaux courants recuits	whiskers
fer	20	1 300
cuivre	6	300

Plasticité des métaux

La déformation plastique des métaux polycristallins est en relation d'une part avec la déformation plastique du cristal constitutif et son orientation, d'autre part avec la présence des joints de cristaux. Le comportement plastique des métaux est dû à des imperfections cristallines dont la nature dépend de la répartition des atomes dans les cristaux et qui se présentent sous forme de défauts ponctuels en cas d'absence d'atomes (lacunes) ou d'introduction d'atomes étrangers, de lignes ou de plans de dislocation de rangées d'atomes, ou de surface aux joints de cristaux et aux interfaces de phases. Cette plasticité se manifeste sous des formes variées suivant les sollicitations que l'on fait subir au métal. De plus, il apparaît un phénomène particulier au cours de la déformation plastique ; c'est l'*écrouissage*. Lorsqu'un métal s'écrouit, ses caractéristiques mécaniques évoluent au cours même de la déformation plastique. Ainsi, si l'on arrête la déformation plastique par traction, on s'aperçoit qu'au cours de la traction suivante la limite d'élasticité du métal a augmenté : le métal s'est en quelque sorte consolidé avec une résistance accrue à la déformation (limite d'élasticité, charge de rupture, dureté), mais avec une moindre capacité de déformation (allongement, coefficient de striction). Aussi ne peut-on former des métaux par forgeage ou laminage à froid avec de fortes réductions de section sans effectuer un traitement thermique intermédiaire de recuit, qui fait disparaître cet écrouissage et restitue au métal une structure stable avec ses propriétés d'origine.

Des essais mécaniques permettent de mesurer ce comportement plastique : essais classiques de traction, de flexion, de compression, de torsion ou de cisaillement, d'emboutissage. Un essai particulier de dureté se pratique couramment pour le contrôle des pièces métalliques en raison de sa simplicité d'application. Ces essais, conduits généralement à température ambiante, peuvent l'être également à haute température. Toutefois, la traction et la torsion à chaud nécessitent un appareillage spécial, l'éprouvette étant placée dans un four à chauffage électrique. Pour la détermination de la dureté à chaud, il est nécessaire de protéger la surface de l'échantillon et le pénétrateur de mesure de toute oxydation en les plaçant dans une enceinte sous vide ou sous gaz protecteur.

Dans les essais de longue durée, on étudie l'évolution d'un seul des trois paramètres, *déformation, contrainte* et *température*, que l'on fait varier en fonction du temps, les deux autres étant maintenus constants.

- La variation de la déformation en fonction du temps, pour une contrainte et une température imposées, est l'*essai de fluage* ou *de viscosité isotherme*, que l'on réalise généralement par application d'un effort de traction ; on étudie la vitesse de déformation et le temps de rupture au cours d'essais conduits pendant des périodes de plusieurs centaines d'heures, jusqu'à 10 000 heures (14 mois).
- La variation de la contrainte en fonction du temps, pour une déformation et une température imposées, est l'*essai de relaxation des contraintes*.
- La variation de la température en fonction du temps, pour maintenir une contrainte et une déformation constantes, constitue l'*essai d'autos-*

modification des propriétés mécaniques des métaux sous l'action de radiations

Une irradiation de $5 . 10^{19}$ neutrons par centimètre carré, correspondant au flux reçu par un élément métallique constitutif d'un réacteur nucléaire pendant six mois à un an, modifie les caractéristiques mécaniques à température ambiante de la façon suivante :

caractéristiques	cuivre recuit: non irradié	cuivre recuit: irradié	molybdène recuit: non irradié	molybdène recuit: irradié	titane écroui: non irradié	titane écroui: irradié
charge de rupture (hbar)	19	24	70	73	59	65
allongement (p. 100)	42	27	24	22	10	8

les essais de dureté

La dureté d'un métal, propriété complexe, se caractérise par sa résistance à l'enfoncement d'un pénétrateur. Diverses méthodes sont utilisées pour la mesurer.

• **Dureté Brinell.** On mesure le diamètre de l'empreinte laissée par une bille d'acier sous une charge définie

$$H_B = \frac{\text{charge P}}{\text{surface S de la calotte sphérique}}.$$

• **Dureté Vickers.** Applicable de préférence aux métaux durs, elle s'évalue par les dimensions de l'empreinte d'un pénétrateur en diamant de forme pyramidale à base carrée

$$H_V = \frac{\text{charge P}}{\text{surface S de l'empreinte pyramidale}}$$

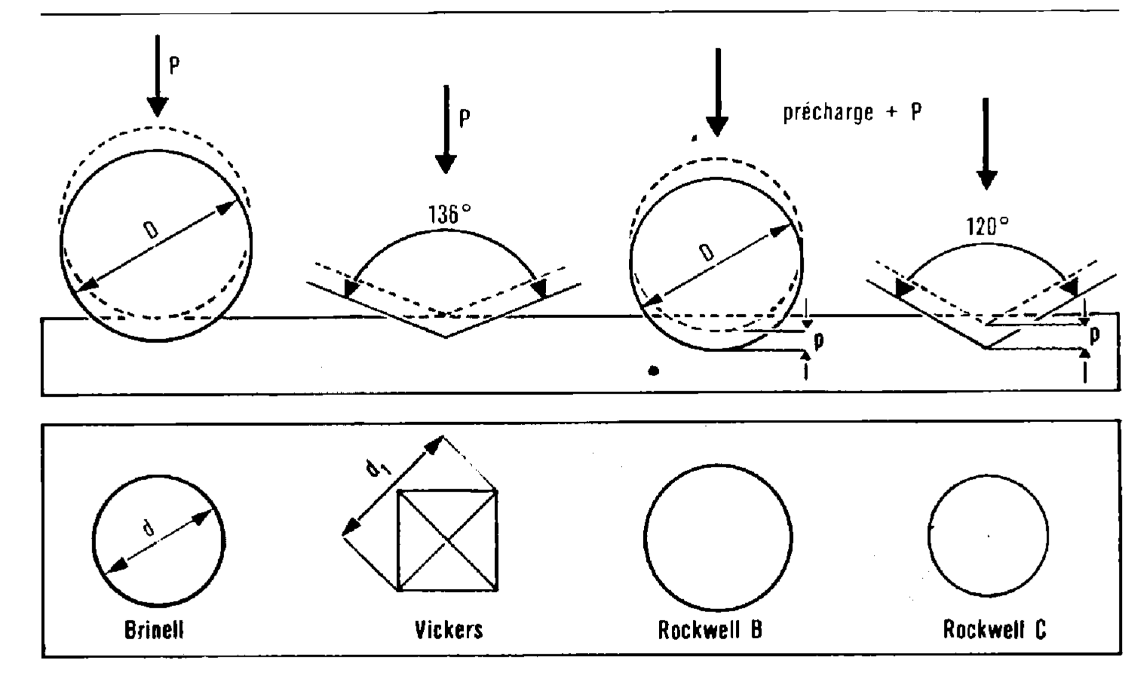
• **Dureté Rockwell.** Elle se détermine par la profondeur dont s'enfonce un pénétrateur. Sa facilité de lecture la fait couramment utiliser pour les contrôles industriels.

— Pour les métaux de dureté moyenne, le pénétrateur est une bille de 1/16 de pouce sous une charge de 100 kg (Rockwell B).

— Pour les métaux durs, le pénétrateur est un cône de diamant soumis à une charge de 150 kg (Rockwell C).

Il existe d'autres échelles de dureté, en particulier pour la mesure de dureté superficielle de pièces traitées ou cémentées.

Essais de dureté.



• **Dureté Shore au scléromètre.** Elle est mesurée par la hauteur de rebondissement d'une bille ou d'un petit marteau; cette méthode non destructive est influencée par l'élasticité du matériau essayé.

• **Dureté pendulaire** (Herbert-Le Rolland). Elle s'évalue en déterminant la période d'oscillation d'un pendule reposant sur la pièce par l'intermédiaire d'une bille ou d'un couteau.

• **Dureté hertzienne.** On l'estime par la charge à partir de laquelle une bille laisse une empreinte permanente.

• **Dureté Mohs.** On l'apprécie par la facilité de rayage à l'aide de corps définis (échelle des minéralogistes).

• **Microdureté.** C'est une mesure de dureté, généralement Vickers, faite sous une faible charge de quelques grammes, permettant, par examen au microscope, de comparer la dureté des constituants micrographiques.

tabilisation thermique, peu pratiqué en raison de difficultés technologiques.

Ces essais à chaud en fonction du temps sont surtout utiles pour la détermination des caractéristiques mécaniques des pièces travaillant à des températures élevées (éléments de turbines, pièces d'aviation, organes de fours et d'appareils de chauffage).

Comportement au choc

L'étude de la rupture des pièces métalliques a montré que deux types principaux de ruptures se produisent : la *rupture ductile* par déformation des cristaux (cassure fibreuse ou à nerfs) et la *rupture fragile* sans déformation notable, par décohésion des cristaux (cassure à grains ou à facettes brillantes). Les essais dynamiques, en particulier par choc, ont pour objet de mettre en évidence la résistance du matériau à la rupture fragile à l'aide d'éprouvettes entaillées, l'effet d'entaille accentuant le phénomène de fragilité. L'essai de choc le plus courant s'effectue par flexion à l'aide d'un mouton pendule ; on laisse tomber d'une hauteur déterminée une masse avec un couteau sur une éprouvette entaillée de forme précise et l'on mesure le travail nécessaire à cette rupture.

On appelle *résilience* le coefficient K :

$$K = \frac{\text{travail nécessaire pour la rupture}}{\text{section en fond d'entaille}}$$

Un métal à faible résilience est fragile.

Comportement à la fatigue

Soumis à des sollicitations répétées, des métaux et des alliages se rompent sous des valeurs de contraintes inférieures à la limite d'élasticité après un certain temps de service. On a étudié le comportement des métaux pour des types de sollicitations cycliques différents en amplitude et en signe (sollicitations répétées, alternées, ondulées, pulsées). D'autre part, des méthodes d'essais ont été mises au point suivant le mode d'application de l'effort : tractions ou compressions alternées, tractions puisées, vibrations, chocs répétés, torsions ou flexions alternées, etc. L'essai le plus courant, par flexion rotative d'une éprouvette de forme spéciale tronconique, entraînée en rotation à une extrémité et soumise à une charge de flexion à l'autre extrémité, permet de déterminer la limite de fatigue ou d'endurance. Cette limite est la valeur théorique de la contrainte au-dessous de laquelle il n'y a pas de rupture de l'éprouvette pour un nombre infini de cycles. En fait, on décide d'un nombre de cycles conventionnel : 3 millions pour les aciers, 50 millions pour les alliages à base d'aluminium, etc. Pour un acier spécial traité, la limite de fatigue est de 40 hbar, alors que sa limite d'élasticité est de 120 hbar ; en revanche, dans le cas d'un acier doux, la limite de fatigue est de 23 hbar pour une limite d'élasticité voisine de 26 hbar.

Ces essais de fatigue ont pris une importance particulière dans le choix des alliages et l'étude du profil des organes en construction aéronautique et spatiale, où des pièces sont soumises à des vibrations d'amplitudes très variables suivant les conditions extérieures de travail.

Traitement des métaux

À l'état solide, les métaux et leurs alliages peuvent subir de nombreux traitements pour améliorer leur tenue mécanique en service, leur résistance à la corrosion ou d'autres caractéristiques physiques.

• Les *traitements thermiques* s'appliquent soit sur les pièces finies, soit sur les pièces ébauchées, ou bien encore sur les semi-produits en cours de transformation et de formage. Le *recuit* permet, par chauffage suivi de refroidissement lent, de ramener la structure cristalline dans son état de stabilité physico-chimique, par exemple en détruisant la structure d'écrouissage, en rétablissant une structure normale ou en supprimant des tensions internes dangereuses. La *trempe*, ou refroidissement rapide après chauffage, confère au métal ou à l'alliage des caractéristiques particulières, généralement une augmentation de dureté, comme cela se produit pour les aciers, mais parfois une meilleure malléabilité, comme le fait se rencontre avec certains alliages de cuivre. Le durcissement par trempe entraîne une moindre capacité de déformation avec de faibles allongements de rupture et une plus grande fragilité ; d'où l'intérêt de pratiquer après trempe un traitement de *revenu* qui atténue l'effet de la trempe et permet d'obtenir un meilleur compromis de propriétés.

Le *durcissement structural*, ou *maturation*, appelé aussi *vieillissement* lorsqu'on opère à température voisine de la température ambiante, permet, dans des alliages à base d'aluminium, d'obtenir des caractéristiques intéressantes, ce qui a contribué au développement de ces alliages dans la construction aéronautique.

• Les *traitements physico-chimiques* modifient la composition et, par conséquent, les propriétés de préférence en surface des pièces métalliques. Ainsi, tout en conservant une structure d'acier doux de faible dureté, on peut obtenir une surface à haute dureté par diffusion de carbone par cémentation (solide, liquide, gazeux) ou d'azote par nitruration, ou de ces deux éléments combinés par carbonitruration ou par cyanuration ; d'autres éléments durcissants ou qui améliorent les propriétés superficielles des métaux (frottement) sont utilisés dans des traitements divers (sulfuration, chromisation, boruration).

Des traitements de surface par métallisation appliquée par immersion

dans des bains métalliques fondus ou par projection au pistolet ont pour objet la protection contre l'action corrosive (galvanisation, étamage, calorisation). De même, les traitements électrolytiques permettent le dépôt de fines couches de métaux protecteurs tels que le nickel, le chrome, le cadmium, l'étain, etc. Les pièces métalliques subissent souvent un traitement final de coloration pour non seulement modifier leur aspect, mais aussi améliorer leur tenue à la corrosion ; ainsi, certaines oxydations colorantes protègent par le dépôt d'un film d'oxyde protecteur. Dans le cas particulier de l'aluminium, l'oxydation anodique permet la formation d'un film incolore protecteur d'alumine.

R. Le R.

Quelques savants

Georg Bauer, *dit* **Agricola**, *médecin et chimiste saxon (Glauchau 1494 - Chemnitz 1555). Établi médecin à Sankt Joachimstahl (auj. Jáchymov), Agricola s'est intéressé toute sa vie à la minéralogie et à la métallurgie. Il nous est surtout connu par son œuvre* De re metallica *(1546). Ce traité donne une intéressante description des connaissances géologiques, minières et métallurgiques du début du XVIe s. Il nous renseigne sur l'extraction des minerais, leurs traitements chimiques et l'affinage des métaux.*

Léon Guillet, *métallurgiste français (Saint-Nazaire 1873 - Paris 1946). Ingénieur des Arts et Manufactures, Guillet fut nommé en 1906 professeur de métallurgie au Conservatoire des arts et métiers ; en 1923, il prenait la direction de l'École centrale. Créateur de nombreux laboratoires industriels, il est l'auteur de travaux se rapportant aux alliages, notamment aux aciers spéciaux, aux bronzes et aux laitons additionnés d'éléments divers et soumis à différents traitements thermiques. (Acad. des sc., 1925.)*

Floris Osmond, *métallurgiste français (Paris 1849 - Saint-Leu 1912). Ingénieur des Arts et Manufactures, il travailla principalement au laboratoire du Creusot. Utilisant la métallographie microscopique et l'analyse thermique, il étudia particulièrement le phénomène de trempe de l'acier ; il établit en 1894 l'existence de points de transformation et précisa la nature des constituants des produits sidérurgiques.*

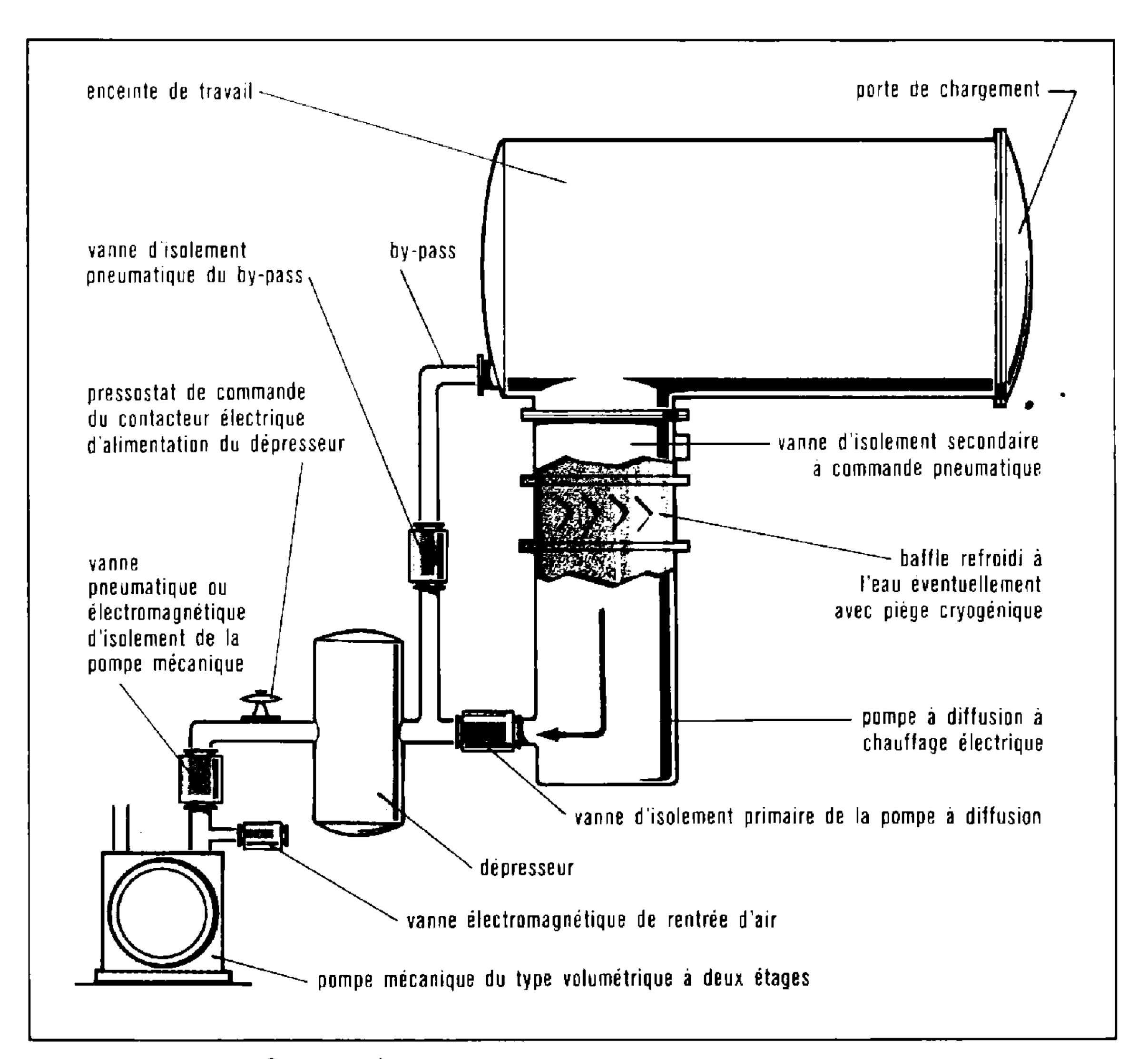
▶ *Acier / Alliage / Élaboration / Métallographie / Métallurgie / Revêtement / Traitement.*

P. Riebensahm et P. W. Schmidt, *Werkstoffprüfung Metalle* (Berlin, 1928, 5e éd., 1958 ; trad. fr. *l'Essai des métaux*, Dunod, 1961). / C. S. Barrett, *Structure of Metals* (New York, 1943, 3e éd. avec la coll. de T. B. Massalski, 1966 ; trad. fr. *Structure des métaux*, Dunod, 1957). / W. Hume-Rothery, *Electrons, Atoms, Metals and Alloys* (Londres, 1948, 3e éd., New York, 1963 ; trad. fr. *Électrons, atomes, métaux et alliages*, Dunod, 1959). / C. W. Richards, *Engineering Materials Science* (Belmont, Calif., 1961 ; trad. fr. *la Science des matériaux de l'ingénieur*, Dunod, 1965). / D. McLean, *Mechanical Properties of Metals* (New York, 1962). / M. Eudier, *les Alliages métalliques* (P. U. F., 1965). / G. Richardet, *Structure et propriétés des métaux* (Plantyn, Anvers, 1969 ; 2e éd., Dunod, 1970). / G. Saada et G. Champier, *Déformation plastique des métaux et alliages* (Masson, 1969). / P. Péguin, *la Physique du métal* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1970). / H. de Leiris, *Métaux et alliages* (Masson, 1971 ; 3 vol.). / *Rupture des métaux* (textes rassemblés par D. François et L. Joly, Masson, 1972). / P. Poloukhine, *Technologie des métaux* (trad. du russe, Moscou, 1972).

métallisation sous vide

Procédé de revêtement de surface de pièces en métal, en verre, en céramique, en cristaux semi-conducteurs, en matières plastiques, en papier, en textiles, etc., par évaporation dans une enceinte étanche et sous pression réduite (vide relatif) de métaux purs et d'alliages ou, par extension, par évaporation sous vide de certains minéraux, comme des oxydes, des fluorures, des sulfures, des nitrures, etc.

Le vide utilisé est en général du vide *poussé* (10^{-4} à 10^{-6} torr environ), sauf en métallisation par pulvérisation cathodique, auquel cas, après avoir obtenu une pression résiduelle correspondant au moins à un vide poussé, on laisse rentrer dans l'enceinte de travail un gaz pur, généralement de l'hydrogène, pour ramener la pression résiduelle dans la zone du vide *fin* (10^{-1} torr environ).



Groupe de pompage d'une installation de métallisation sous vide.

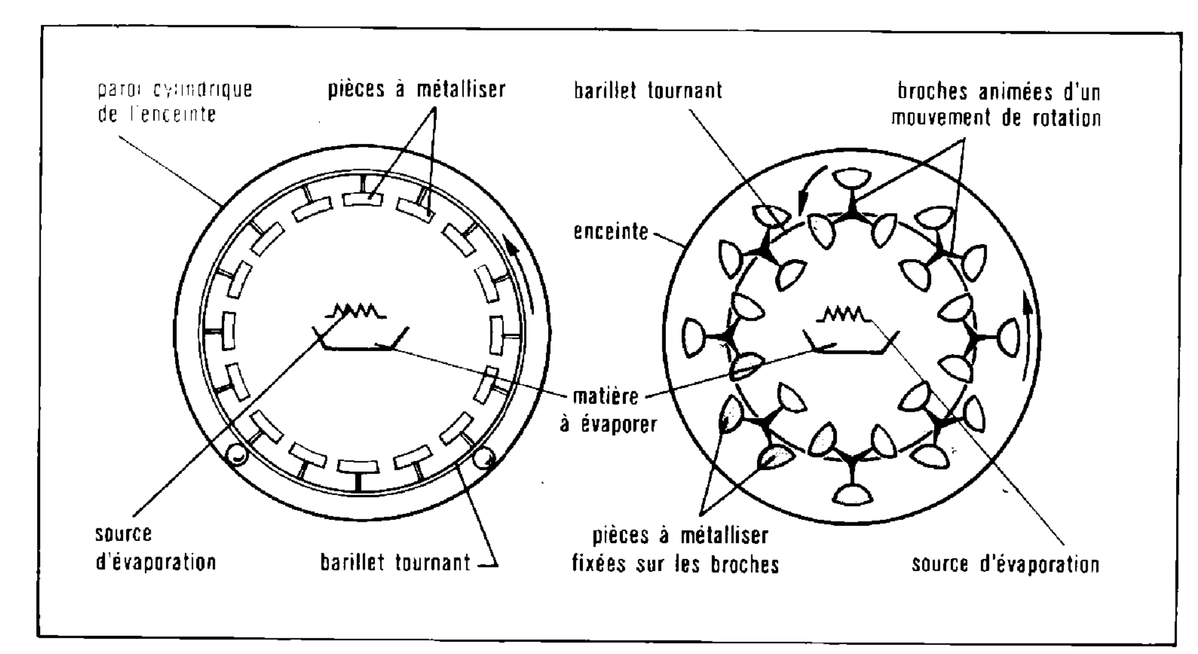
Généralités

En principe, tout corps peut être métallisé sous vide, qu'il soit conducteur ou isolant, à condition que sa tension de vapeur soit suffisamment faible pour qu'il puisse être placé dans une enceinte à vide, dans laquelle la pression résiduelle peut être amenée à une valeur inférieure à 10^{-3} torr, malgré le dégazage de ce corps et, éventuellement, un début de sublimation de celui-ci.

La matière à évaporer est également placée dans cette enceinte vide d'air et, dans le procédé de métallisation traditionnelle, encore appelé *métallisation par thermo-évaporation*, elle est chauffée soit par des filaments en tungstène parcourus par un courant électrique (effet Joule), soit par bombardement électronique. Les vapeurs ainsi obtenues viennent se déposer sur les objets à revêtir placés dans cette enceinte autour de la source d'évaporation. On obtient ainsi un dépôt relativement uniforme, dont l'épaisseur varie de quelques couches atomiques à 10 μ environ, suivant la durée de la phase d'évaporation.

Compte tenu de la pression résiduelle dans l'enceinte de métallisation (10^{-4} torr environ), le libre parcours moyen des molécules est de 1 m environ ; si la distance moyenne de la source d'évaporation aux objets à métalliser est de 0,3 m seulement, la plupart des particules de matière vont directement de la source d'évaporation sur les pièces à métalliser, sans choc intermédiaire avec d'autres particules (molécules ou atomes de la phase gazeuse résiduelle) et donc sans possibilité d'oxydation de ces particules. Ainsi, dans la plupart des cas (aluminium, or, argent, etc.), les dépôts obtenus sur des surfaces lisses sont parfaitement brillants. Pendant la phase d'évaporation et de métallisation proprement dite, dont la durée est en général de quelques secondes, si la pression dans l'enceinte reste suffisamment basse (vide moléculaire, c'est-à-dire pression résiduelle inférieure à 10^{-3} torr), les trajectoires des atomes métalliques, ou des microparticules s'il y en a, sont rectilignes et partent en toutes directions à partir de la source d'évaporation en formant un véritable faisceau atomique. Les particules dont les trajectoires rencontrent les pièces à métalliser forment le dépôt utile ; les autres passent à côté des surfaces des pièces à métalliser et se fixent sur les parois de l'enceinte ou sur les supports intérieurs que celle-ci comporte. Lorsque la surface d'une pièce ne doit être métallisée que partiellement, il suffit d'interposer un masque entre la source d'évaporation et la pièce à métalliser ; celui-ci comporte des ouvertures correspondant exclusivement aux zones à métalliser. Lorsqu'on opère sous ultravide, avec des métaux très purs et des enceintes de travail associées à des pompes ioniques, turbomoléculaires ou cryogéniques, on obtient des couches minces de *pureté atomique*.

Nouvelle technique de métallisation sous pression réduite, la *métallisation par pulvérisation cathodique* est surtout utilisée en micro-électronique. Après avoir fait un vide poussé dans l'enceinte de travail, de l'ordre de 10^{-5} torr, on y introduit un gaz pur, généralement de l'hydrogène, jusqu'à ce que la pression atteigne 10^{-1} torr environ. On fait alors jaillir une décharge électrique, dite *froide*, entre une plaque généralement en aluminium (cathode) placée au-dessus des pièces à métalliser, elles-mêmes reliées au pôle positif d'un générateur électrique produisant une tension de quelques kilovolts. Cette décharge électrique s'accompagne d'une pulvérisation de la cathode en aluminium, et l'on retrouve sur les pièces à métalliser la matière enlevée à la cathode. Cette méthode donne généralement un dépôt de plus grande pureté et de meilleure adhérence que la métallisation classique par thermo-évaporation.



Enceinte de métallisation sous vide.
A gauche **: système classique, enceinte avec barillet tournant.**
A droite **: système planétaire, enceinte avec barillet tournant comportant des broches supports de pièces, tournant autour de leur axe.**

Utilisation

La métallisation sous vide modifie essentiellement les propriétés de surface : conductibilité électrique, réflexion, aspect, réactivité chimique de la couche superficielle, etc. Elle est essentiellement utilisée dans trois domaines différents.

Amélioration de l'aspect décoratif et dépôt d'une couche anticorrosive

La métallisation d'objets pour leur donner un aspect plus décoratif intéresse essentiellement l'industrie des matières plastiques et celle du verre : boules de Noël, bijoux de fantaisie, accessoires pour l'industrie automobile (poignées, supports d'accoudoirs, catadioptres, etc.), jouets, articles de mode. On métallise également des objets courants en matière non conductrice de l'électricité en vue de les traiter ensuite par galvanoplastie. Dans certains cas, on dépose par métallisation des corps nobles, comme de l'or, sur d'autres pièces métalliques pour les protéger de la corrosion.

On métallise également des textiles dans un but de décoration ou de calorifugeage ainsi que des bandes en papier ou en matières plastiques pour la fabrication de condensateurs et pour servir d'emballage à des produits sensibles à la lumière.

Revêtement de pièces pour l'industrie optique

Ce revêtement concerne essentiellement la métallisation de réflecteurs de phares, l'argenture de miroirs en verre, le revêtement de catadioptres, les couches antiréfléchissantes sur des lentilles, les couches filtrantes pour rayonnements lumineux ou calorifiques, etc.

Fabrication de composants pour la micro-électronique

En micro-électronique, la métallisation sous vide est utilisée pour la fabrication de circuits imprimés et de circuits intégrés.

- Les résistances de ces circuits sont obtenues par métallisation sous vide de nickel-chrome, de constantan, de tantale, de nitrure de tantale, de nitrure de titane, d'oxyde d'étain et de cermet (Cr + SiO).
- Les condensateurs sont fabriqués :
— en ce qui concerne les *armatures*, par de l'aluminium évaporé par thermo-évaporation et par du tantale déposé par pulvérisation sous vide ;
— en ce qui concerne le *diélectrique*, par des oxydes de silicium de tantale ou d'aluminium déposés sous vide.
- Les inductances sont obtenues par dépôt d'une couche de chrome-or, et, si l'épaisseur obtenue par métallisation n'est pas suffisante, on la complète par un dépôt électrolytique.
- Les interconnexions sont réalisées par métallisation sous vide d'aluminium ou d'alliages à base de chrome.

Installations utilisées

Une installation de métallisation sous vide comprend, outre un groupe de pompage et un coffret réunissant les appareils de mesure, de contrôle et de commande, une enceinte de travail généralement métallique, destinée à recevoir la source d'évaporation et les pièces à traiter. Pour les équipements de très grande production, l'enceinte est associée à un ou à deux sas de chargement, ce qui permet de charger l'enceinte en pièces à traiter et de la décharger tout en maintenant en permanence la pression très réduite qui règne dans celle-ci.

Mode opératoire

L'uniformité du dépôt obtenu sur des pièces de forme complexe dépend de la position, dans l'enceinte à vide, de ces pièces par rapport à la source d'évaporation et de leurs mouvements relatifs. Les pièces sont généralement fixées sur un barillet disposé concentriquement à l'enceinte cylindrique, la source d'évaporation étant disposée suivant l'axe de cette enceinte. Pendant la phase d'évaporation, le barillet, avec les pièces qu'il supporte, tourne autour de cette source afin que toutes les pièces et les parties de ces pièces reçoivent la même épaisseur de dépôt. Lorsqu'il s'agit de corps de forme très tourmentée, on utilise un barillet à broches animées de mouvements planétaires, les pièces étant fixées sur des supports solidaires de ces broches disposées tout autour du barillet, qui tournent sur elles-mêmes pendant la rotation du barillet autour de la source d'évaporation. Lorsque certaines parties des pièces ne doivent pas recevoir de dépôt, il faut mettre en place des caches.

En général, on polit préalablement les pièces à métalliser, car le dépôt obtenu par métallisation, ayant très peu d'épaisseur, n'est lisse et brillant que si le support est lui-même parfaitement lisse et préalablement poli. Auparavant, les pièces doivent être nettoyées et dégraissées d'une part pour favoriser la mise sous vide de ces pièces et éviter que l'évaporation lente des graisses superficielles empêche d'atteindre rapidement le vide désiré, d'autre part pour améliorer l'adhérence du dépôt obtenu. Le nettoyage des pièces avant métallisation est souvent complété par effluvation électrique : lorsque les pièces sont sous pression réduite, on fait éclater à l'intérieur de l'enceinte une décharge par effluve électrique, qui favorise l'évaporation des corps étrangers adsorbés à la surface des pièces à métalliser et accélère le dégazage des pièces à traiter.

Après métallisation, le dépôt est peu adhérent et, dans le cas d'un dépôt d'aluminium, il est facilement oxydable. Aussi, les pièces d'usage courant reçoivent presque toujours après métallisation sous vide une couche d'un vernis de protection incolore.

G. F.

▸ *Vide.*

📖 **L. Holland,** ***Vacuum Deposition of Thin Films*** **(Londres, 1970).**

métallographie

Étude scientifique des métaux et de leurs alliages.

Elle fait appel aux différents procédés physiques, physico-chimiques ou mécaniques permettant de connaître la constitution des métaux et alliages, ainsi que leurs caractéristiques et leur comportement sous l'effet de certaines actions externes telles que la chaleur ou des sollicitations mécaniques. Le terme *métallographie* s'emploie couramment dans une acception restreinte de *métallographie microscopique* ou encore de *micrographie*, technique fructueuse d'examen des produits métalliques au microscope, imaginée par Henri Clifton Sorby (1826-1908) et perfectionnée tout d'abord par Floris Osmond (v. métal), puis par Henry Le Chatelier (1850-1936).

Techniques métallographiques

Nombreuses, elles permettent l'étude des métaux et particulièrement leur constitution et leur structure à différentes échelles :

- À l'*échelle atomique*, il est nécessaire de connaître l'assemblage des atomes constituant le grain ou cristal, sachant qu'un grain de dimension moyenne de 0,05 mm contient environ 10^{14} atomes. Dans les métaux, les atomes sont disposés suivant des plans cristallographiques dont la maille élémentaire caractéristique a des dimensions de l'ordre de 2 à 4 Å (200 à 400 pm). La plupart des métaux et alliages cristallisent dans un nombre réduit de systèmes : cubique centré, cubique à faces centrées, hexagonal compact, quadratique et plus rarement monoclinique, triclinique, rhomboédrique et orthorhombique. La disposition des atomes n'est pas parfaite suivant le modèle théorique des plans cristallographiques, et la connaissance des imperfections du réseau atomique (courbures des plans, lacunes, atomes étrangers, dislocations, zones de précipitation, etc.) aide à la compréhension et à la prévision du comportement de certaines structures, par exemple lors de

la déformation plastique des métaux. Des régions particulièrement perturbées qui sont le siège de réactions préférentielles sont constituées par la limite de deux réseaux de grains ou joints de grains.

• À l'*échelle des cristaux ou grains*, la grosseur, la forme et l'orientation de ces grains ont une influence primordiale sur certaines caractéristiques physiques et mécaniques, qui a entraîné l'étude séparée des propriétés de monocristaux métalliques, puis l'étude globale des ensembles polycristallins. La plupart des métaux présentent une anisotropie des propriétés du monocristal, c'est-à-dire que les propriétés considérées prennent des valeurs différentes suivant l'orientation cristalline. Dans un agrégat polycristallin, cette anisotropie élémentaire s'atténue ou disparaît par suite des orientations réparties au hasard des cristaux constitutifs, ce qui correspond à une pseudo-isotropie par compensation. Néanmoins, par déformation plastique, l'ensemble polycristallin peut présenter une texture de déformation (texture de laminage, emboutissage, etc.), d'où des orientations privilégiées et de ce fait une anisotropie des propriétés. D'autres informations pour les traitements thermiques sont recherchées à l'échelle des cristaux sur la présence et la répartition des constituants. De même, toute élaboration d'alliage par fonderie à partir de l'état liquide ou par métallurgie des poudres à partir de l'état solide ou partiellement solide doit être contrôlée par l'examen des structures micrographiques.

• À l'*échelle des pièces*, la mesure des caractéristiques physiques et mécaniques constitue la base des contrôles de fabrication avant la mise en service des pièces, par des essais non destructifs (radiographie, examen aux ultrasons, dureté, etc.), par prélèvement d'éprouvettes d'essais (pliage, traction, conductibilité électrique, etc.) ou d'échantillons pour examen micrographique. Sur des pièces usées, détériorées ou rompues, les différents examens métallographiques d'expertise renseignent sur les processus qui ont conduit à ces dégâts et sur les causes mêmes de ces accidents : nature de l'alliage, traitement, formes et conditions de sollicitations, milieu extérieur, température. Ainsi, sur une pièce rompue, la. *fractographie*, ou examen des cassures, combinée à l'examen micrographique de fissures (intercristallines ou intracristallines) permet de cerner les causes de cette rupture : rupture fragile, décohésion intercristalline, rupture avec déformation plastique, rupture par fissuration progressive de fatigue, fissuration intergranulaire de corrosion, fissuration par propagation d'oxydation interne aux joints de grains, etc.

Examens et essais métallographiques

La grande variété de méthodes d'essais dont dispose le métallographe peut se répartir en différentes catégories :

— *examens et essais physico-chimiques* : micrographie au microscope optique ou électronique, macrographie ; thermogravimétrie ;

— *essais physiques* : dilatométrie, magnétométrie, conductibilité électrique, pouvoir thermo-électrique pour l'étude des transformations à l'état solide et l'analyse thermique permettant de déterminer les courbes du liquidus et du solidus en vue d'établir des diagrammes d'équilibre de phases des alliages ; pour l'étude des structures cristallines et la répartition très localisée de constituants, on utilise les techniques de la radiocristallographie par diffraction de rayons X, la diffusion de rayons X et l'analyse à la microsonde électronique ;

— *essais chimiques* : analyse chimique pour la détermination qualitative et quantitative des éléments, essais de tenue à la corrosion de certains milieux ;

— *essais mécaniques* ou *de comportement à certaines déformations ou efforts* : traction, flexion, compression, cisaillage, emboutissage, torsion, dureté, choc, élasticité, amortissement, fatigue, fluage, etc. ;

— *essais non destructifs* qui permettent des examens et des mesures directement sur les pièces pour détecter soit des défauts internes de structure, soit des modifications géométriques, ou encore des variations globales ou locales de propriétés physiques : examen aux ultrasons, radiographie, gammagraphie, magnétoscopie, mesures inductives, ressuage.

Métallographie microscopique ou micrographie

Cette technique permet l'étude de la microstructure par l'examen au microscope optique par réflexion de surfaces convenablement préparées. Les opérations s'effectuent successivement en trois stades.

Préparation de la surface

L'échantillon à examiner est découpé soigneusement pour obtenir une surface plane et enrobé dans une matière plastique (type urée-formol ou matière méthacrylique polymérisée à chaud, ou résine polymérisable à température ambiante) permettant ultérieurement une manipulation facile. Cette surface subit un polissage mécanique par l'action progressive d'abord de papiers recouverts d'émeri de grosseurs de grains décroissantes, puis de disques de drap imprégnés de poudres abrasives fines (alumine, magnésie, oxyde de chrome, pâte de diamant). Soigné, ce polissage doit aboutir à une surface de poli spéculaire ne présentant plus aucune rayure de polissage et ne modifiant pas, ou modifiant le moins possible, la structure superficielle de l'alliage. Pour les métaux dont le polissage mécanique pourrait perturber la structure superficielle, on utilise la préparation par polissage électrolytique mise au point par P. Jacquet en 1940. L'échantillon, qui a subi un polissage grossier au papier abrasif, est immergé en anode dans une solution électrolytique appropriée, généralement à base d'acide perchlorique et d'anhydride acétique, pendant quelques minutes sous une densité de courant de 2 à 4 A/dm^2. Par dissolution anodique préférentielle sur les crêtes des aspérités et rayures, la surface se nivelle avec une attaque des constituants pour certains alliages (polissage-attaque).

Attaque micrographique

On utilise un réactif chimique approprié à la nature du métal ou de l'alliage et aux structures à mettre en évidence. Les réactifs agissent de différentes manières pour révéler les constituants : soit par corrosion différentielle entre les divers constituants, soit par dissolution préférentielle de certains cristaux, ou encore par coloration avec dépôt d'une mince couche d'un sel coloré ou d'une couche métallique. Pour les métaux ferreux, on utilise des réactifs à base d'acide nitrique (nital à 4 p. 100 de HNO_3), d'acide picrique (picral à 2 ou 4 p. 100 d'acide) ou de picrate de sodium.

Examen au microscope optique métallographique

Cet appareil est dérivé du microscope de Henry Le Chatelier, ou « banc métallographique » dans lequel l'échantillon, placé sur une platine la surface polie vers le bas, réfléchit un rayonnement lumineux vers un système optique soit d'oculaire visuel pour examen direct, soit d'oculaire photographique. Différentes méthodes optiques classiques permettent d'améliorer l'examen en accentuant le contraste entre les plages des différents constituants ou en augmentant le pouvoir de résolution pour des détails structuraux : examen en fond clair ou en fond noir, contraste interférentiel, contraste de phase, lumière polarisée. Les grossissements couramment pratiqués s'échelonnent de 100 à 1 200, et des techniques plus particulières permettent des grossissements de l'ordre de 2 000. Avec un rayonnement de lumière ultraviolette et des lentilles de quartz, le grossissement atteint 5 000. Pour des examens à des grossissements encore plus élevés jusqu'à 25 000, plus rarement jusqu'à 50 000, on fait appel dans les laboratoires de recherches à la *micrographie électronique*, qui se pratique en trois stades comme pour la micrographie optique. La préparation de l'échantillon est beaucoup plus délicate et nécessite des opérateurs plus spécialisés : on utilise soit la technique de la réplique, dans laquelle on constitue une empreinte du microrelief de la surface sous forme d'un film d'une épaisseur de l'ordre de 0,1 μ, sous forme d'un vernis (collodion, formol, matière polyvinylique) ou d'une couche déposée sous vide d'alumine, silicate ou carbone, soit la technique plus difficile, mais d'examen direct, d'une lame métallique amincie par attaque électrolytique anodique. La faible longueur d'onde (0,05 à $0{,}10 \cdot 10^{-8}$ cm) des ondes électroniques permet l'examen de ces empreintes en lames minces par transparence avec un pouvoir de résolution des détails structuraux 50 à 100 fois supérieur à celui de la microscopie optique. Avec certains appareils (microscope électronique à balayage), on peut examiner des échantillons compacts par réflexion.

Métallographie macroscopique ou macrographie

Dans cette technique, l'examen s'effectue soit à l'œil directement, soit à faible grossissement d'une loupe. Deux principales méthodes sont utilisées :

1° on peut examiner directement la surface d'une pièce ou d'une coupe grossièrement polie et attaquée par un réactif chimique convenable ;

2° on peut aussi examiner une épreuve d'impression sur la surface intéressée :

dans l'*essai Baumann*, on met en évidence la répartition des sulfures dans les aciers en appliquant sur la surface ferreuse un papier type photographique aux sels d'argent, imprégné d'acide sulfurique ; l'attaque des sulfures métalliques par l'acide conduit à un dégagement d'anhydride sulfhydrique qui forme des points noirs de sulfure d'argent sur le papier. D'autres épreuves à caractère macroscopique sont pratiquées à l'aide d'isotopes radioactifs, de microradiographie ou de magnétoscopie. Les examens macrographiques mettent en évidence des anomalies de structures ou des répartitions de constituants à l'échelle de la pièce telles que : répartition et alignement d'inclusions dans des fils ou des barres, ségrégation de plomb dans des aciers de décolletage, structures à gros grains dans les régions de soudures, direction de la déformation plastique lors du forgeage ou de l'estampage (cas des vilebrequins ou des crochets d'amarrage forgés). Ces divers examens macrographiques concourent à la connaissance des structures pour une bonne tenue des pièces en service et aux diverses sollicitations mécaniques.

R. Le R.

▶ *Alliage / Métal / Métallurgie / Traitement.*

L. Guillet et A. Portevin, *Précis de métallographie microscopique et de macrographie* (Dunod, 1918 ; 3e éd., 1932). / L. Guillet, *Méthodes d'études des alliages métalliques* (Dunod, 1923 ; 2e éd., 1933) ; *Précis de métallographie* (Masson, 1957). / W. Hume-Rothery et G. V. Raynor, *The Structure of Metals and Alloys* (Londres, 1936 ; 4e éd., 1962). / C. S. Barrett, *Structure of Metals* (New York, 1943, 3e éd. avec la coll. de T. B. Massalski, 1966 ; trad. fr. *Structure des métaux*, Dunod, 1957). / C. Kittel, *Introduction to Solid State Physics* (New York, 1953, 4e éd., 1971 ; trad. fr. *Introduction à la physique de l'état solide*, Dunod, 1958, nouv. éd., 1970). / A. Roos, *Précis de métallographie appliquée* (Dunod, 1957 ; 2e éd., 1963) ; *Technique métallographique* (Dunod, 1960). / B. Chalmers, *Physical Metallurgy* (New York, 1959 ; trad. fr. *Métallurgie physique*, Dunod, 1963). / J. Pokorny, *Album de métallographie. Fontes et aciers industriels* (C. E. S. S. I. D., Metz, 1960), / A. De Sy et J. Vidts, *Traire de métallurgie structurale théorique et appliquée* (trad. du flamand, Dunod, 1962 ; 2e éd., 1968). / L. Habraken et J. L. de Brouwer, *Bases de la métallographie* (Dunod, 1969). / I. Lakhtine, *Métallographie et traitements thermiques des métaux* (trad. du russe, Moscou, 1971).

métalloïde

Élément chimique non métallique.

Ce n'est qu'au cours des XVIIe et XVIIIe s. que se dégagea peu à peu l'importance d'un concept d'élément* conforme aux idées actuelles ; l'Allemand Joachim Jung (1587-1657) considérait comme éléments chimiques des substances qu'il est impossible de décomposer davantage, et la chimie fut conduite à renoncer à la transmutation des éléments ainsi qu'au phlogistique avec les travaux de Lavoisier*. On distingua dans les éléments des métaux et des non-métaux appelés *métalloïdes* (c'est-à-dire en fait « semblable à un métal »), et Lavoisier montra que la transformation des métaux en oxydes (basiques) et des métalloïdes en acides était due à une combinaison du corps brûlé avec l'oxygène : cela fut développé dans le système dualistique de Berzelius*, reposant sur le principe du dipôle : les atomes élémentaires étaient représentés comme des dipôles ; l'union de l'oxygène avec les métaux formait des oxydes basiques et celle de l'oxygène avec les métalloïdes des oxydes acides. Ces oxydes étaient des composés de premier ordre, et la combinaison des oxydes basiques aux oxydes acides donne naissance à des sels neutres qui seraient des composés de second ordre (l'union de deux sels donnerait des composés de troisième ordre). Simultanément, les symboles alchimistes avaient été abandonnés, et Dalton* se représentait les atomes sous forme de petites sphères et les symbolisa par de petits cercles pourvus de diverses façons de points et traits pour caractériser les divers éléments. Enfin Berzelius proposa de désigner les éléments par les initiales des noms latins des éléments, associées parfois d'une deuxième lettre. Dans les dernières années du XVIIIe s., puis au cours du XIXe s., J. Richter (1762-1807) en 1792, J. W. Döbereiner (1780-1849), A. Béguyer de Chancourtois (1820-1886), puis J. Newlands (1838-1898), L. Meyer (1830-1895) et en 1869 D. Mendeleïev* élaborèrent une classification rationnelle des éléments depuis lors définitivement adoptée.

Actuellement, l'Union internationale de chimie (IUPAC, International Union of Pure and Applied Chemistry) préconise de ne plus employer ce terme de *métalloïde* pour désigner les éléments non métalliques. Ainsi, les métalloïdes sont les corps simples qui ne peuvent être classés dans le groupe des métaux (corps bons conducteurs de l'électricité et de la chaleur, presque toujours solides dans les conditions normales de température et de pression). Indiscutablement, un certain nombre de corps s'excluent assez facilement du groupe des métaux : les gaz inertes, les halogènes F, Cl, Br, I, At, les chalcogènes O, S, Se, Te, (Po), l'azote ; on y rattache aussi le phosphore, le carbone, le silicium et le bore. Par ailleurs, l'aluminium, l'étain et le plomb ont toujours été classés parmi les métaux. On voit que les « métalloïdes » occupent le coin supérieur droit du tableau de classification des éléments en dix-huit colonnes, et il existe un domaine d'éléments et corps simples intermédiaires qui, par certaines propriétés, se rattachent aux métaux et par d'autres aux non-métaux, ou métalloïdes. Il ne peut d'ailleurs en être autrement d'une classification, à plus forte raison lorsqu'elle est fondée sur des concepts déjà anciens pour une science aussi récente que la chimie. On a donc proposé de parler d'une fonction métal et d'une fonction métalloïde. Ainsi, on peut dire que la fonction métal d'un élément sous un degré de valence déterminé l'emporte sur sa fonction métalloïde lorsque son hydroxyde est plus fort comme base que comme acide, et inversement.

La nomenclature de chimie minérale de l'IUPAC cite comme éléments non métalliques B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F, auxquels il faut ajouter les « gaz inertes » : He, Ne, A, Kr, Xe, Rn, mais elle cite comme constituants de composés intermétalliques, à côté d'un certain nombre de métaux indiscutés, les éléments Ge, Bi, Sb et Po ; on voit ainsi que l'antimoine (Sb) participe même aux deux groupes.

On a constaté que généralement une structure solide est dite « métallique » quand l'élément a dans l'état fondamental de son atome un système d'électrons limité sur la couche externe à 1, 2 ou à la rigueur 3 électrons : c'est-à-dire s^1, s^2 ou s^2p^1 (on doit mettre à part le cas particulier du palladium et de l'iridium).

De plus, le caractère métallique s'accentue lorsque, dans une colonne, on va vers le bas du tableau (vers les numéros atomiques élevés) par suite d'un affaiblissement de la liaison noyau - électrons externes. On comprend donc que seront des métalloïdes les éléments dont les atomes ont dans leur état fondamental une couche externe assez fortement garnie d'électrons et relativement voisine d'un état complet [à 2 (He) ou à 8 électrons] ou bien saturée à 8 électrons.

En conséquence, le caractère non métallique va en croissant de la gauche vers la droite du tableau périodique des éléments en dix-huit colonnes, puisque la couche électronique externe se garnit de plus en plus jusqu'à 8 électrons, et en remontant du bas vers le haut, puisque l'attraction noyau-électrons externes croît lorsque le nombre de couches électroniques décroît.

Les énergies d'ionisation indiquées systématiquement à propos de chaque élément concrétisent ces différences. Seuls quelques métalloïdes ont des affinités électroniques mesurables. On comprend qu'il existe des éléments intermédiaires, parfois appelés « métaux métalloïdes », que le bore, avec 3 électrons externes, soit classé comme métalloïde, et que le plomb, avec 4 électrons externes, soit un métal.

H. B.

W. L. Jolly, *The Chemistry of the Non-Metals* (Englewood Cliffs, N. J., 1966 ; trad. fr. *Chimie des éléments non métalliques*, Dunod, 1967).

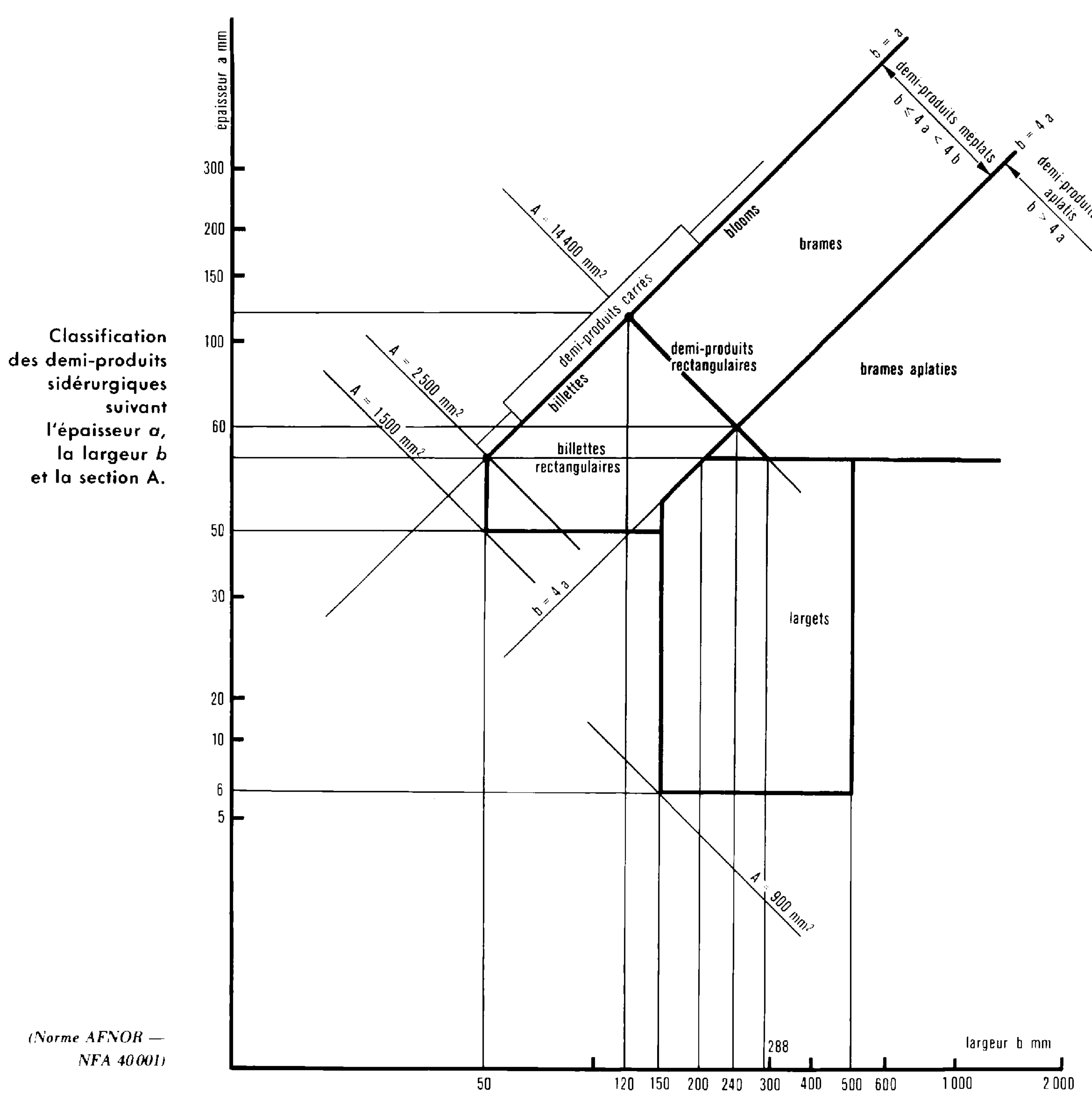
métallurgie

Ensemble des procédés d'extraction, d'élaboration, de formage et de traitement des métaux et de leurs alliages.

Au cours des siècles, l'essor des procédés métallurgiques et des conditions d'utilisation des métaux a marqué les étapes de l'évolution des civilisations. Aujourd'hui, la puissance économique et industrielle d'une nation s'exprime, en particulier, par sa production métallurgique et sa richesse en minerais de métaux industriels. Les grands secteurs de l'activité économique (transports, automobile, aviation, électronique, etc.), grands consommateurs de produits métalliques, sont en partie tributaires des productions métallurgiques et de l'évolution des produits permettant des performances améliorées (alliages réfractaires, aciers à haute résistance mécanique) ou possédant des caractéristiques nouvelles (métaux semi-conducteurs, alliages poreux, alliages magnétiques). La métallurgie s'étend sur de vastes domaines depuis la production sidérurgique à gros tonnages jusqu'aux fabrications limitées de métaux rares à haute pureté pour l'industrie électronique.

Métallurgie extractive ou d'élaboration

Par un ensemble d'opérations soit physiques, soit chimiques, elle permet d'extraire le métal de son minerai en le séparant d'abord des parties stériles et de la gangue, puis en éliminant successivement les différentes impuretés minérales ou métalliques. Le métal brut obtenu doit subir une opération de raffinage avant d'être livré à l'utilisation soit pour la confection d'alliages, soit pour être transformé en produits



Classification des demi-produits sidérurgiques suivant l'épaisseur *a*, la largeur *b* et la section A.

(Norme AFNOR — NFA 40001)

semi-ouvrés, puis en produits finis. Les processus métallurgiques sont extrêmement divers et adaptés au métal à extraire, à la qualité et à la concentration du minerai en métal, à la nature des combinaisons chimiques présentes dans le minerai et aux composés métalliques. Néanmoins, des processus généraux constituent les grandes lignes des opérations métallurgiques et particulièrement la notion de réactivité du métal à extraire, c'est-à-dire son affinité pour l'oxygène et les autres métalloïdes.

Les métaux peuvent ainsi être classés en deux groupes.

1. Les *métaux non réactifs* ne présentent qu'une affinité modérée pour l'oxygène et les métalloïdes tels que le soufre, le carbone, le silicium et le bore.

C'est le cas de la majorité des métaux d'utilisation courante (fer, cuivre, zinc, plomb, étain, chrome, nickel, cobalt, antimoine, cadmium, argent, or, mercure), que l'on peut extraire par décomposition de leurs composés (oxydes, sulfures, carbonates, silicates). Ces métaux sont ainsi élaborés à l'état brut, impurs, puis purifiés par raffinage ultérieur.

2. Les *métaux réactifs* présentent une grande affinité pour l'oxygène et les métalloïdes.

Ces métaux doivent être élaborés suivant un processus différent, car le raffinage direct du métal impur conduirait à des opérations complexes, difficiles, et de ce fait non économiques. Ces opérations successives doivent aboutir à la confection d'un composé de haute pureté, dont le métal pur est extrait. Ce processus métallurgique s'applique aux métaux légers (aluminium, magnésium), alcalins et alcalino-terreux (sodium, potassium, calcium), semi-légers et lourds (titane, vanadium, zirconium) et radioactifs (thorium et uranium).

• Les métaux existent rarement à l'*état natif* : dans ce cas, leur extraction s'effectue par des procédés simples. Ainsi, pour le cuivre de certains gisements américains (cuivre des lacs d'Amérique du Nord ou de Corocoro en Bolivie), une simple fusion suffit. Pour séparer l'argent et l'or de certains sables, on pratique une dissolution du métal par un cyanure alcalin, puis on précipite par le zinc ou on électrolyse ; le procédé d'amalgamation avec élimination du mercure par distillation s'emploie également.

• Les *minerais* sont généralement constitués par des oxydes, des carbonates, des sulfures, des silicates et plus rarement par des chlorures, des sulfates, des phosphates, des arséniures, des vanadates, des titanates et des tungstates. Les différentes, nombreuses et souvent complexes opérations métallurgiques ont pour objet de concentrer le métal dans un composé d'où il sera plus facile de l'extraire à l'état métallique après avoir éliminé successivement les impuretés associées au métal dans le minerai.

— Pour les *oxydes*, l'élimination de l'oxygène s'effectue par l'action des réducteurs (carbone, monoxyde de carbone, aluminium, magnésium, hydrogène) à des températures telles que le métal est récupéré à l'état solide, ou liquide, ou gazeux. La réduction des oxydes de fer (hématites) par le carbone et le monoxyde de carbone dans le haut fourneau pour l'obtention de la fonte en est l'exemple le plus typique. Pour les carbonates, un traitement préalable par chauffage les décompose en oxydes.

— Le problème principal du traitement des *sulfures* métalliques est évidemment l'élimination du soufre dont le procédé le plus courant est soit le grillage total qui aboutit aux oxydes avec formation d'anhydride sulfureux, soit le grillage partiel qui permet, comme dans la métallurgie du cuivre, de former un mélange d'oxyde et de sulfure dont la réaction mutuelle au convertisseur laisse le cuivre brut.

— Le traitement des *silicates*, en raison de leur complexité, oblige à des opérations généralement plus nombreuses dont le principe est de fixer la silice à éliminer sous forme de scories de silicate de calcium.

Les procédés d'élaboration sont fondés sur des réactions chimiques ou physico-chimiques telles que la réduction, l'oxydation, la décomposition thermique, la dissolution, la réaction mutuelle avec précipitation, la volatilisation et la condensation, la fusion, l'électrolyse ignée ou en solution aqueuse, etc. Ils sont pratiqués soit par voie sèche (procédés thermiques ou de pyrométallurgie), soit par voie humide (procédés en solution aqueuse ou d'hydrométallurgie) et peuvent utiliser l'énergie électrique (électrométallurgie) comme source calorifique ou comme source de décomposition électrolytique.

Principales opérations d'élaboration

• La *calcination* est une décomposition thermique du produit pour le ramener sous la forme d'un composé plus facile à traiter ; c'est notamment le cas de la décomposition des carbonates et des sulfates en oxydes ou celui de la calcination de sels hydratés en sels anhydres.

• Le *grillage* est le chauffage d'un produit avec transformation par action d'un élément tel que l'oxygène, le chlore, ou d'un réducteur gazeux ou solide. Le grillage oxydant à l'air, le plus fréquent, se pratiquait dès l'Antiquité en disposant le minerai en tas ou dans des stalles chauffées au bois. Les appareils actuels, de formes et de

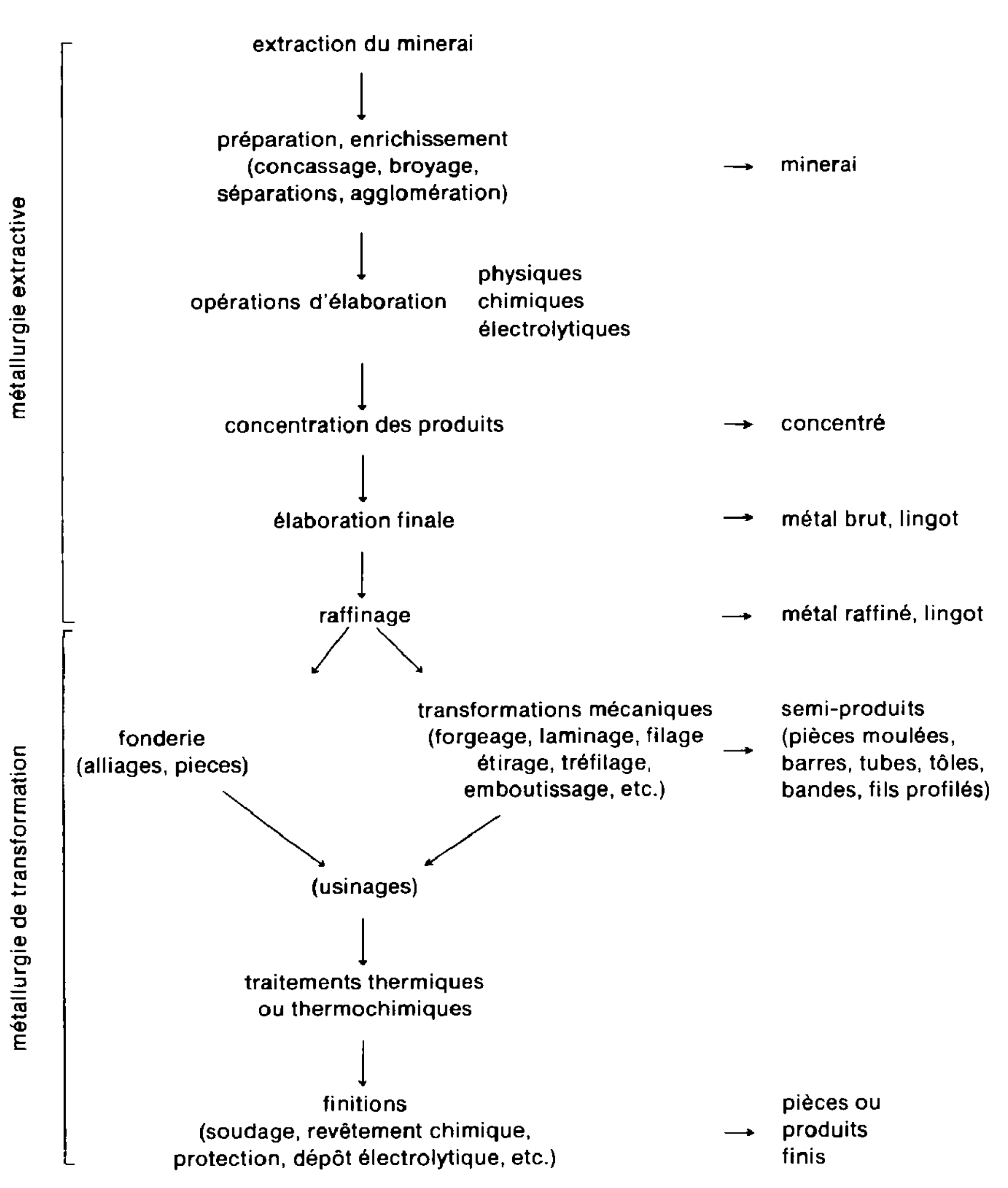
dimensions diverses, sont appropriés au type de traitement, à la température de travail, au volume et à la nature des minerais ou produits à traiter : fours à cuves verticales avec système d'étalement et de brassage du produit (soles et râbles mobiles superposés), fours à sole à chauffage par flamme, fours cylindriques rotatifs horizontaux, appareils continus à table, à chaîne, à tambour (appareils Dwight-Lloyd), convertisseurs à insufflation d'air et fours de grillage du produit en suspension (four Trail) ou système continu à fluidisation.

D'autres types de grillages sont pratiqués pour des buts divers : *réducteur* (obtention de l'éponge de fer par réduction directe du minerai), *chlorurant, volatilisant* ou *magnétisant* pour transformer l'hématite en oxyde de fer magnétique, dont la séparation de la gangue sera facilitée par triage magnétique.

• La *fusion* est le passage par l'état liquide pour l'obtention du métal ou d'un produit intermédiaire tel qu'une matte (mélange de sulfures). Cette fusion, opération d'élaboration la plus courante, s'effectue avec réaction chimique de réduction, d'oxydation, de sulfuration, de carburation. La sidérurgie utilise la fusion réductrice par le carbone et la fusion carburante pour obtenir la fonte dans le haut fourneau ; en aciérie, la fusion oxydante par l'air ou l'oxygène pur permet la transformation de la fonte en acier en éliminant le carbone et diverses impuretés (phosphore, silicium, manganèse). La fusion scorifiante s'emploie à de nombreux stades d'élaboration pour séparer la scorie, riche en impuretés, du bain métallique qui a subi l'action épurante d'un laitier.

Les fours de fusion sont soit à cuve (haut fourneau), soit à sole à réverbère (four Martin-Siemens), ou encore en poche (convertisseur). Grâce à ses particularités, le chauffage électrique a permis la construction de fours ou appareils mieux adaptés aux traitements de nouvelles métallurgies. Ainsi, le chauffage à arc, type four Héroult, a permis l'élaboration de métaux spéciaux et d'aciers ou de fontes fortement alliés (aciers et fontes dits « électriques »). Pour des métaux réactifs de l'industrie spatiale ou nucléaire, les procédés électrothermiques permettent de réaliser une élaboration dans une atmosphère inerte ou bien définie (azote, argon, hydrogène, vide) à des températures qui atteignent 3 000 °C. Les techniques de l'électrométallurgie se sont multipliées, et leur emploi autorise des élaborations avec le minimum de contamination par les gaz ou les réfractaires des creusets et des garnissages : fusion par chauffage à induction électromagnétique à basse ou haute fréquence, fusion ou lingotage dans un four à électrode consommable ou non consommable, fusion par bombardement électronique.

schéma des opérations métallurgiques



• La *volatilisation* par chauffage du produit et condensation des vapeurs métalliques est encore utilisée dans l'ancien procédé d'élaboration du zinc et du cadmium. On l'emploie plus particulièrement pour la purification des métaux : distillation du magnésium pur (sublimation), distillation fractionnée pour l'épuration du zinc, volatilisation du carbonyl de nickel et décomposition à chaud pour l'obtention du nickel pur (procédé Mond), distillation sous vide pour séparer le magnésium et le chlorure de magnésium du métal à récupérer dans le procédé Kroll d'élaboration du titane ou du zirconium.

• L'*électrolyse ignée* permet d'obtenir de l'aluminium par électrolyse d'un bain fondu d'alumine pure dissoute dans la cryolithe ; de même, par électrolyse de sels fondus électroconducteurs, on prépare le calcium et parfois le magnésium.

• Les *procédés par voie humide* ou *en solution aqueuse* constituent souvent des opérations préliminaires de traitement des minerais ou des opérations intermédiaires telles que : lixiviation par agitation ou percolation pour la séparation physique de minerais de leur gangue, ou pour l'attaque chimique. Dans la métallurgie de l'aluminium, la préparation de l'alumine pure suivant le procédé Bayer fait appel à une succession de traitements d'attaque chimique du minerai par la soude, avec précipitation d'alumine, dilution et lavage. À ces procédés se rattache l'*électrolyse* de solution aqueuse qui se pratique soit avec anode soluble du métal impur, soit avec une anode insoluble, le métal à extraire étant contenu dans l'électrolyte. Le métal obtenu en cathode atteignant directement une grande pureté, ce procédé s'est développé dans de nombreuses métallurgies telles que celles du cuivre, du zinc, du nickel, du cobalt, de l'or et de l'argent. L'intérêt supplémentaire de la préparation du cuivre par voie électrolytique réside dans la récupération de métaux précieux dans les boues d'électrolyte (or, argent, platine).

• Les *procédés de métallothermie* sont fondés sur l'action fortement exothermique de réducteurs métalliques, en poudre ou en granulés, pour l'obtention de métaux réfractaires, de métaux alcalino-terreux ou de certains métaux réactifs. Les métaux réducteurs les plus utilisés sont l'aluminium (aluminothermie) pour l'obtention du molybdène, du manganèse, du calcium ; le magnésium (magnésiothermie) pour l'obtention du chrome, du vanadium, du titane, du zirconium, de l'uranium, du béryllium ; le calcium (calciothermie) pour l'obtention d'uranium.

• Les *procédés d'affinage* sont particulièrement nombreux en raison de la nécessité d'utiliser des métaux à très haute pureté pour les applications de l'électronique et les industries aéronautique spatiale et nucléaire :
— affinage électrolytique en solution aqueuse avec anode soluble pour l'obtention du cuivre, du zinc, du nickel, de l'étain, du plomb, de l'or (pureté, 99,95 p. 100) ;
— affinage électrolytique igné pour l'aluminium ou le béryllium (pureté, 99,99 p. 100) ;
— affinage thermique par élimination sélective des impuretés par l'action successive d'oxydants et de réducteurs, pratiqué en aciérie dans le four Martin et dans l'affinage du cuivre au four à réverbère par perchage (pureté, 99,9 p. 100) ;
— distillation fractionnée pour le zinc (pureté, 99,995 p. 100) ;
— sublimation pour le magnésium (pureté, 99,99 p. 100) ;
— liquation pour le déplombage du zinc ;
— chloruration d'un bain métallique fondu pour l'or (pureté, 99,8 p. 100) ;
— fusion par zone, fondée sur la solubilité différente des impuretés dans le métal liquide et dans le métal solide, qui permet d'obtenir, pour des applications de semi-conducteurs, du germanium dont la teneur en impuretés est de quelques cent-millionièmes pour cent.

Évolution de la métallurgie extractive

De nouveaux procédés métallurgiques ont permis l'élaboration industrielle de métaux de haute pureté et de qualité contrôlée, ainsi que celle de métaux pour les industries plus récentes de l'électronique ou de la construction aérospatiale ou nucléaire : élaboration et coulée sous atmosphère neutre ou sous vide, procédés électrothermiques d'élaboration à hautes températures, adaptation des appareils ou réacteurs de métallothermie, etc.

Dans le domaine des métallurgies plus classiques, des améliorations ont été obtenues dans la qualité et la quantité de production par l'augmentation de la capacité des appareils et des

principales formes des produits métalliques suivant leur origine

origine		*produits*	*fontes*	*aciers*	*métaux et alliages non ferreux* — *cas généraux*	*métaux et alliages non ferreux* — *cas particuliers*
BRUT DE COULÉE	**lingot**			x	x	
	lingots	gueuse	x			
		saumon				plomb
	jet		x		x	
	billette				x	
	plaque				x	zinc, aluminium
	plateau, planche					cuivreux
	table					plomb
	barreau				x	
	pain					soudure
	pièce moulée		x	x	x	
	liquide					mercure
BRUT D'ÉLABORATION	**d'électrolyse**	cathode			x	cuivre, nickel, cobalt
		dépôt sur pièce				
	éponge			x (fer)		titane, zirconium
	poudre			x (fer)	x	
	grenaille		x	x	x	
	bille					nickel
	fragment, granule					argent, gallium
	poussière					or, zinc
	mousse					platine
	fibre, feutre					métaux et alliages spéciaux
	briquette					ferro-alliages
	cake					tellure
	loupe			x		
	matte					sulfure de cuivre, nickel
	speiss					arseniure de plomb, cobalt
DÉCHET RÉCUPÉRATION	**riblon, cafût**			x	x	
	ferraille			x		
	platinage			x		
	bocage		x			
	mitraille					cuivre
	chute, tournure			x	x	
	rognure				x	
DEMI-PRODUITS	**carrés**	bloom		x		
		billette carrée		x	x	
	rectangulaires	méplat		x		
		brame		x		
		billette rect.		x	x	
		brame aplatie		x		
		larget		x		
	de section quelconque	ébauche		x	x	
		lopin		x	x	
		massiau		x		
		barre à fil (wirebar)				cuivre
PRODUITS FINIS	**plats**	large plat		x		
		tôle forte		x		
		tôle moyenne		x		
		tôle mince		x		
		planche				cuivre, laiton
		bande		x	x	
		feuillard		x		
		feuille			x	
		ruban		x	x	
	longs	profilé plein		x	x	
		profilés creux		x	x	
		profilés spéciaux		x	x	
		profilés divers		x	x	
		poutrelle		x		
		barre ou laminé marchand		x	x	
		rail		x		
		palplanche		x		
		fil machine		x	x	
		fil fin		x	x	
		corde		x		
		tube (rond, carré)		x	x	
		tuyau		x		
		baguette		x	x	
		électrode		x	x	

fours, la mécanisation et l'automatisation des opérations, le contrôle et la régularisation des charges, l'intervention de l'ordinateur à partir de programmes pour la commande des diverses opérations et le choix des séquences (manutentions, chargement, basculement de four, réglage des températures et des débits de fluides, prélèvements, analyses, déchargement, coulée, contrôles dimensionnels et non destructifs, etc.). Ainsi, dans les hauts fourneaux, en vingt-cinq ans, les caractéristiques maximales mondiales sont passées, pour le volume intérieur, de 1 500 à 5 000 m^3 ; pour le diamètre du creuset, de 9 à 14 m ; pour la production journalière de fonte, de 1 500 à 12 000 t. De même, en aciérie, la capacité des poches de convertissage à l'oxygène est passée de quelques dizaines de tonnes à 300 et même 500 t, et celle des fours électriques de 50 à 400 t.

Une mutation importante s'est produite dans la localisation des grands centres métallurgiques, où le site géographique a été choisi en raison des conditions économiques d'approvisionnement en minerais ou en produits bruts par voies maritime ou fluviale. En particulier, les centres sidérurgiques ont été implantés dans des zones portuaires, aussi bien au Japon qu'en Italie, pays hautement tributaires d'approvisionnements étrangers. En France, l'utilisation de minerais africains, suédois ou américains impose le choix des régions portuaires pour l'implantation des complexes sidérurgiques à Dunkerque, à Fos et ultérieurement au Havre. Parallèlement, depuis quelques années, on assiste au développement d'unités métallurgiques de capacité de production limitée, mais spécifiquement adaptées à la fabrication de produits destinés à un marché régional. Ainsi ont été créées des miniaciéries aux États-Unis, au Japon, en Italie et plus récemment en France, pour une production journalière de l'ordre de 300 t en semi-produits dans des installations intégrées comportant : réduction directe des minerais, élaboration d'acier par four électrique, coulée continue, laminage à chaud en continu et laminage à froid ou profilage suivant le type de semi-produit. Dans le domaine de la production de métaux nouveaux à l'échelle industrielle (titane, zirconium, béryllium, uranium, germanium), la métallurgie fine s'est attachée à réaliser des techniques originales à hautes températures, sous vide ou sous atmosphère dans des installations conditionnées aussi bien pour éviter toute pollution du métal que pour protéger les opérateurs de toute contamination, notamment avec les métaux radio-actifs.

Métallurgie de transformation

Elle comprend l'ensemble des procédés de formage pour l'obtention des semi-produits ou des pièces finies, leurs traitements thermiques ou thermochimiques ainsi que les traitements de finition pour la protection par revêtements métalliques.

La fonderie

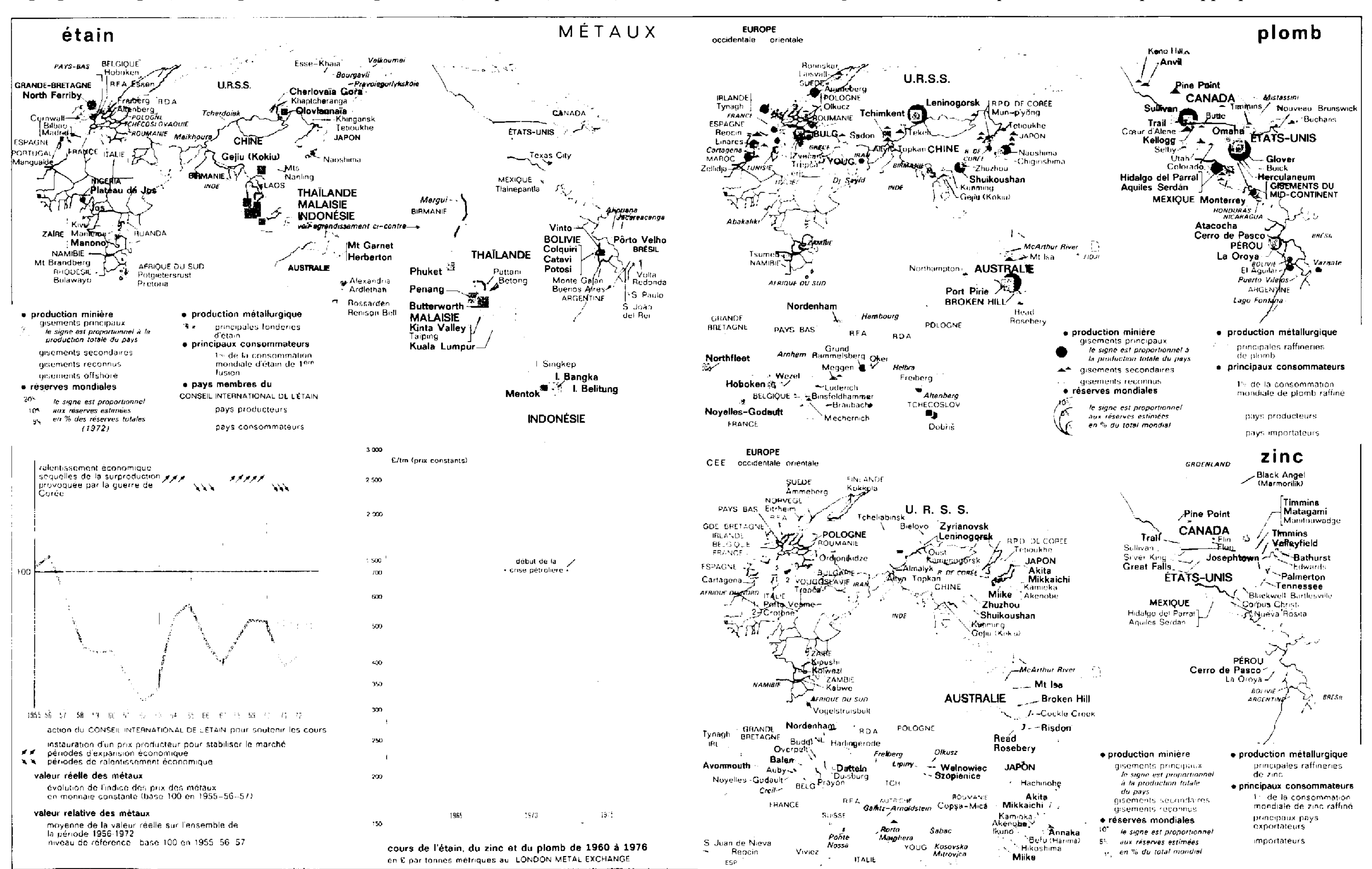
Elle permet d'élaborer à partir de l'état liquide la grande variété d'alliages sous forme d'ébauches, de semi-produits ou de pièces. Réservée à l'origine aux métaux et alliages à bas point de fusion, la *coulée continue* s'est étendue aux cupro-alliages, aux aciers et même à certains alliages plus réfractaires ; les variantes des procédés de coulée continue ou semi-continue sont nombreuses : horizontale, verticale, à lingotière vibrante, à lingotière à mouvement cyclique, entre cylindres ou entre courroies en bande, etc. Permettant l'obtention directe de barres, de tubes, de plaques, de bandes, ce procédé contribue favorablement à l'abaissement des coûts de fabrication de ces produits en supprimant des opérations dans les stades antérieurs, telles que forgeage des lingots, laminage à chaud des ébauches, et en entraînant une économie d'investissements. La fonderie de pièces nécessite des opérations nombreuses pour la confection des modèles, la confection des moules avec pièces séparées et noyaux. Le *moulage en sable*, utilisé pour les pièces de grandes dimensions, pour des séries de pièces limitées et pour certains alliages, a été perfectionné par la mécanisation des opérations et par l'emploi de sables spéciaux à base de résine synthétique à durcissement accéléré. Des *procédés spéciaux de moulage* permettent de satisfaire à la fois la qualité des pièces, la fabrication de grandes séries et les exigences dimensionnelles : moulage en carapace, moulage céramique, moulage de précision dérivé de la technique millénaire de coulée à la cire perdue. Le *moulage en coquille métallique* a étendu ses domaines d'application particulièrement à des pièces de plus grandes dimensions grâce à l'automaticité des machines et à la meilleure tenue des outillages complexes dont les conditions de travail sont rendues plus difficiles par la température élevée des alliages coulés, aussi bien dans le *moulage statique classique* que dans le *moulage à basse pression* et dans le *moulage sous pression* appliqué aux alliages d'étain, de plomb, de zinc, d'aluminium, de magnésium et de cuivre. La fonderie fine a mis en œuvre la *coulée* et le *moulage sous vide* pour les alliages réactifs, la solidification orientée, qui améliore la tenue au fluage de certaines pièces mécaniques utilisées en aviation, la *solidification contrôlée* pour l'obtention de monocristaux pour l'électronique.

Les procédés de formage par déformation mécanique

Ces procédés permettent soit à chaud, soit à froid la fabrication d'ébauches, de semi-produits ou de pièces de dimensions très différentes, depuis des arbres forgés de plusieurs dizaines de tonnes à des pièces embouties et découpées de quelques grammes. La multiplicité des procédés permet d'adapter au mieux les gammes de formage en tenant compte de la nature des métaux et des alliages, de leur aptitude à la déformation, des caractéristiques mécaniques ou structurales recherchées, des profils et tolérances dimensionnelles à obtenir. Le *forgeage à chaud* de lingots autorise l'ébauche de pièces tout en leur conférant une texture favorable à leur fonctionnement (arbres, vilebrequins), alors que le *forgeage à froid* aboutit maintenant à des pièces finies. Pratiqué à chaud ou à froid dans des installations continues ou discontinues, le *laminage* a notablement augmenté ses capacités de production depuis une vingtaine d'années grâce à l'automatisation de la conduite des opérations. Les laminoirs multicylindres (type Sendzimir à 20 cylindres) permettent de fortes réductions de section pour obtenir des produits plats aux faibles tolérances d'épaisseur. Les produits réalisés par laminage sont variés : tôles, feuillards, bandes, plaques, largets, barres, rails, fil machine, ébauches de tubes, etc. La puissance des machines, l'amélioration de la tenue des outillages, l'augmentation des vitesses de formage, la précision des produits obtenus sont les principaux facteurs de progrès rencontrés dans les différents procédés : filage à la presse, estampage, matriçage, profilage, emboutissage, étirage, tréfilage, etc. Les *procédés de formage à haute énergie*, en particulier par explosion, sont employés pour certains éléments d'aéronautique.

La métallurgie des poudres

Elle permet la fabrication de pièces finies par la succession des opérations de compactage de poudres, de frittage sous atmosphère appropriée et de cali-



brage, suivies d'éventuels traitements de finition. Cette métallurgie a trouvé une place pour la fabrication économique de pièces mécaniques ferreuses de grandes séries, en concurrence avec les techniques conventionnelles de formage et d'usinage (économie de matière, de main-d'œuvre, d'investissements), surtout dans la construction automobile. C'est dans les domaines qui lui sont spécifiques que la métallurgie des poudres poursuit un développement constant pour l'obtention de structures composites : coussinets autolubrifiants, pièces poreuses (filtres, déflecteurs), pseudoalliages de métaux non ou peu miscibles (contacts électriques, cuivre-tungstène, antifriction au cuproplomb, carbures pour outils) ou produits composés de métaux ou alliages et éléments minéraux tels que les cermets (céramique métallique) à base d'oxydes et de métaux réfractaires pour l'aéronautique ou les produits de friction (freins, coupleurs, embrayages). Depuis plusieurs années, une nouvelle orientation a été donnée à la métallurgie des poudres pour l'obtention de semi-produits ou d'ébauches. Ainsi, des bandes d'aciers inoxydables spéciaux, d'alliages poreux, d'alliages cuivreux antifriction sur support acier sont fabriquées en continu grâce aux techniques de compression par laminage et frittage. Des barres, des plaques d'alliages réfractaires difficiles à élaborer en fonderie classique sont réalisées par filage à chaud de poudres contenues sous vide dans des containers. De même, la fabrication de petits engrenages pour l'industrie automobile est réalisée par forgeage d'ébauches de poudres ferreuses frittées.

Les procédés de soudage

Ces procédés ont évolué aussi bien dans le domaine de la technique proprement dite d'assemblage par fusion locale que dans celui du matériel utilisé, permettant des travaux plus automatiques avec une puissance énergétique accrue. Le *soudage à la flamme* et le *soudage par résistance électrique* se sont perfectionnés dans les travaux de grandes séries pour l'exécution de soudures de qualité. De très grands progrès ont été réalisés dans le *soudage à l'arc manuel* et surtout dans les *procédés automatiques de soudage* grâce à l'utilisation de sources de courant adaptées (continu, alternatif, puisé), d'électrodes enrobées ou non, dont le rôle est primordial comme métal d'apport et comme élément de flux protecteur et affinant, d'atmosphère inerte ou protectrice (argon, hélium, anhydride carbonique) et de flux pulvérulent projeté sur la région de la soudure. Les plus récents procédés de soudage utilisent de nouvelles sources énergétiques : le *faisceau électronique* permet l'assemblage de certains alliages sous vide ; le *plasma d'arc*, parfaitement ponctuel, s'applique aux alliages peu conducteurs de l'électricité ou de très faible épaisseur (de l'ordre de quelques centièmes de millimètre) ; le *laser* est employé en électronique et en micromécanique.

Métallurgie structurale

Cette partie de la métallurgie étudie les métaux et alliages plus particulièrement dans leur transformation, leur traitement et leurs caractéristiques d'emploi ; elle constitue essentiellement la « métallographie ». Afin de mieux connaître la structure intime des métaux et de leurs alliages, la métallographie a dû s'orienter vers la physique du solide en étudiant les réactions physico-chimiques des différents états des métaux avec les apports de la thermodynamique et de la cinétique chimique. De ce fait, les techniques d'investigation du métallographe de recherche font appel plus fréquemment à la microscopique électronique, à la radiocristallographie (en rayonnement X ou en diffraction électronique), à la microsonde électronique, à la microradiographie, à la chromatographie, à la microgravimétrie, etc. Les méthodes classiques d'étude, d'essai ou de contrôle des produits métalliques se sont perfectionnées dans leur étendue, leur précision, leur reproductibilité et leur automaticité. Ainsi, l'*analyse thermique* permet de mieux déceler des modifications structurales non seulement entre phases liquide et solide, mais dans le domaine solide ; la *dilatométrie différentielle*, très sensible, est complétée par la *dilatométrie absolue* grâce à l'emploi courant des jauges de contraintes et de matériel de mesure électronique. De plus, la sensibilité des appareillages et leur vitesse d'enregistrement permettent de suivre l'évolution des transformations et la cinétique de certaines décompositions structurales (cas de l'austénite dans les traitements isothermes). *L'examen micrographique* d'une structure à chaud et de ses transformations au cours du refroidissement est pratiqué par l'intermédiaire d'une caméra de télévision branchée sur l'optique d'un microscope. Les essais mécaniques se sont diversifiés et leur utilisation pour certains d'entre eux est passée du laboratoire de recherche, au laboratoire de contrôle de fabrication. Les essais de dureté classiques (Brinell, Vickers, Rockwell, Shore, etc.) ont été complétés par des essais de microdureté sous faible charge et de dureté à chaud sous vide ou sous atmosphère protectrice. L'enregistrement de la courbe de traction est également complété par celui de la *courbe rationnelle de traction* (représentant les allongements en fonction de la contrainte effective) aussi bien à haute qu'à basse température, à faible vitesse de déformation ou à grande vitesse (traction par choc) sur éprouvettes normales ou sur micro-éprouvettes, certaines machines étant équipées de calculatrices analogiques. D'autres essais mécaniques ont été imaginés, notamment les essais dynamiques : essais de fluage, essais de ralaxation, essais de fatigue (traction, compression, tension, flexion, rotation, vibration). De même, la variété des essais physiques est due aux techniques physiques et électroniques qui ont remplacé les techniques anciennes de mesure et d'enregistrement mécaniques ou optiques. Les méthodes d'examen et de contrôle non destructif des pièces ont progressé dans leurs applications au stade des ateliers et des laboratoires d'inspection, plus particulièrement les méthodes radiographiques, gamma-graphiques, ultrasonores, magnétoscopiques et celles d'induction électromagnétique. Toutes ces méthodes d'étude et de contrôle permettent au métallurgiste de mieux maîtriser les phénomènes parfois complexes des procédés d'élaboration et de transformation, en assurant une qualité régulière et garantie pour l'utilisateur. De même, pour l'expertise des pièces rompues en service, l'examen des cassures, ou fractographie, apporte de précieux renseignements sur l'origine et le processus de la rupture.

Évolution et perspectives d'avenir

Les améliorations des matériaux se poursuivent aussi bien dans les domaines de consommations de masses que dans ceux des applications électriques ou électroniques telles que les électrodes pour piles et accumulateurs de plus longue durée, les électrodes pour piles à combustible, les semi-conducteurs pour transistors, les aimants permanents à plus haute énergie spécifique (aimants d'alliage cobalt-samarium), etc. La mise en forme de certains de ces nouveaux alliages est facilitée par le formage sous haute énergie, les techniques de la métallurgie des poudres et l'étude du domaine possible de superplasticité à chaud. Mais l'évolution la plus spectaculaire est l'étude et l'élaboration de matériaux composites à base métallique. Bien que d'emplois industriels encore restreints en raison de leur prix, ces matériaux possèdent des caractéristiques mécaniques égales parfois à 10 fois celles des matériaux métalliques conventionnels équivalents. Ils sont constitués par une matrice métallique (acier, cupro-alliage, alliage d'aluminium), renforcée par un matériau finement divisé et dispersé (dispersoïde) dont les caractéristiques intrinsèques élevées viennent s'harmoniser avec celles de la matrice. Ces éléments de renforcement de nature variée (carbone, graphite, bore, silice et silicates, carbures de bore ou de silicium, nitrure de bore, alumine) se présentent sous forme de fibres d'un diamètre de quelques microns à 0,10 mm et de longueur très variable, certains étant obtenus en continu. D'autres éléments, les barbes ou « whiskers », sont des fibres monocristallines de 0,5 à 5 μ de diamètre et de quelques millimètres de longueur, dont la structure cristalline possède un haut degré de perfection, ce qui leur confère des caractéristiques mécaniques de 10 à 20 fois celles des matériaux polycristallins classiques. Ces divers éléments composites sont élaborés soit à partir de phase liquide, soit à partir de phase solide par laminage, par coextrusion ou par métallurgie des poudres.

Produits métallurgiques

Les produits métallurgiques se présentent sous des formes, avec des dimensions et des masses très différentes qui dépendent à la fois de la nature du métal ou de l'alliage, de son mode d'élaboration, de son stade de transformation et de son utilisation ultérieure. Ainsi, la masse des lingots peut s'échelonner de plusieurs dizaines de tonnes pour l'acier à quelques centaines de grammes pour des métaux précieux. Suivant le mode d'élaboration, les produits se présentent sous forme de lingots, de billettes, de plaques ou de pièces moulées dans les procédés d'élaboration par fonderie, alors que par un procédé électrolytique on obtient des cathodes, et que, par un procédé de métallurgie des poudres, le produit se présente sous la forme d'épongé, de poudre ou de grenaille. L'emploi ultérieur du produit conditionne également son obtention sous des formes telles que lingots, billettes, lopins pour le forgeage ; bloom, brame pour le laminage ; fil machine pour le tréfilage de fil fin ; profilés, tubes pour l'étirage ; riblons, mitraille, chutes pour la récupération et la refusion en fonderie, etc.

Une même dénomination s'applique souvent à différents métaux, mais pour

métallurgie d'élaboration de quelques métaux

métal	*minerais principaux*	*opérations principales*	*métal brut (p. 100)*	*affinage*	*métal pur (p. 100)*	*principaux pays producteurs*
fer	hématite anhydre (rouge, oolithique, ologiste) Fe_2O_3 hématite hydratée $2\ Fe_2O_3, 3\ H_2O$ magnétite Fe_3O_4 sidérose $FeCO_3$	enrichissement agglomération haut fourneau : déshydratation, décomposition réduction par C et CO action du laitier sur les impuretés carburation finale	fonte blanche ou grise fer 91-94 carbone 3,0-4,5 (silicium-manganèse)	procédés d'aciérie : élimination du carbone et des impuretés par oxydation, dilution ou affinage aux laitiers sur sole : Martin-Siemens convertissage à l'oxygène : LD, Kaldo, OLP convertissage à l'air : Thomas, Bessemer au four électrique procédé d'oxydation-réduction : Armco	acier ordinaire : fer 98,0-99,6 carbone 0,05-1,0 ou acier spécial fer 99,9 minim.	Etats-Unis U. R. S. S. Japon R. F. A. Grande-Bretagne France
cuivre	chalcopyrite Cu_2S, Fe_2S_3 chalcosine Cu_2S	grillage oxydant, fusion pour matte bronze (sulfures) convertissage oxydant partiel	cuivre blister 98,0-99,5	thermique (four réverbère) : oxydation, réduction électrolytique	99,8-99,97	Etats-Unis U. R. S. S. Chili
aluminium	bauxite Al_2O_3 hydratée	traitement de la bauxite (procédé Bayer) : attaque → aluminate décomposition, purification calcination → alumine pure électrolyse ignée de l'alumine : réduction de l'alumine pure dissoute dans la cryolithe	99,8	électrolyse ignée : procédé aux trois couches (aluminium pur, bain de cryolithe, aluminium impur)	99,995	Etats-Unis U. R. S. S. Canada
plomb	galène Pb S	procédé thermique : grillage et réaction ou procédé chimique : précipitation ou procédé électrolytique	95-98	électrolytique fusion oxydante et liquation désargentation	99,99	Etats-Unis U. R. S. S. R. F. A.
étain	cassitérite SnO_2	attaque et calcination réduction au four électrique ou au four réverbère	97-99	électrolytique thermique (four réverbère) : oxydation, réduction, liquation	99,80	Malaysia Bolivie U. R. S. S.
zinc	blende Zn S calamines (carbonate, silicate)	grillage oxydant procédé électrolytique procédé thermique : four à cuve procédé thermique : creusets de réduction	98-99,5	électrolytique thermique : distillation fractionnée	99,995	Canada Etats-Unis U. R. S. S.
nickel	pyrites (sulfures) garniérite (silicate complexe)	grillage, fusion pour matte, convertissage → matte (sulfures) concentration, grillage, réduction fusion réductrice, convertisseur, grillage, réduction	99,5	électrolytique procédé Mond : volatilisation et décomposition du tétracarbonyl de nickel	99,95	Canada Nouvelle-Calédonie
titane	ilménite (titanate de fer) rutile TiO_2	procédé Kroll : chloruration, réduction, purification (distillation sous vide) éponge de titane	96-98	électrolytique refusion sous argon, four à arc (dégazage) à électrode non consommable métallurgie des poudres	99,7	Etats-Unis U. R. S. S.
uranium	pechblende UO_2 et nombreux minerais	concentration physique et chimique → uranate concentré purification par extraction organique → nitrate d'uranyle précipitation, calcination, réduction, fluoruration réduction du fluorure par magnésiothermie	99	refusion et coulée sous vide	99,9	Etats-Unis Canada U. R. S. S.

certains cas la dénomination est spécifique ; ainsi, un lingot de fonte se nomme une *gueuse*, et celui de plomb, un *saumon*. Des précisions géométriques et dimensionnelles doivent encore être apportées à la dénomination des produits. Les lingots ont des formes de tronc de pyramide ou de prisme droit, à section carrée, rectangulaire, polygonale, circulaire ou ovale, avec des faces droites, planes ou ondulées, les angles étant arrondis.

Les produits se divisent en diverses catégories.

• Les **produits bruts de coulée** sont obtenus par solidification directe à partir de l'état liquide soit au stade final de l'élaboration métallurgique pour être ensuite transformés par formage mécanique (lingot, jet, billette, plaque, planche, etc.), soit par un procédé de fonderie aboutissant à une pièce moulée.

• Les **produits bruts d'élaboration** sont obtenus par un procédé autre que la coulée classique du métal ou de l'alliage. Ces produits sont le résultat de procédés électrolytiques d'élaboration de métal ou d'affinage, ainsi que les dépôts obtenus sur les pièces métalliques finies (revêtement électrolytique de chromage, nickelage, étamage, cuivrage, etc.). Ils comportent également des produits spongieux, fibreux, agglomérés ou divisés tels que des poudres de quelques centièmes de millimètre de diamètre (voire de quelques microns) ou des fragments ou grenailles de plusieurs centimètres de diamètre.

• Les **demi-produits** sont généralement obtenus par première transformation à partir de produits bruts de coulée ou d'élaboration ; ce stade intermédiaire de transformation permet de les utiliser pour la fabrication de produits finis après plusieurs transformations mécaniques. Certains de ces demi-produits tels que billettes, ébauches, barres à fil (wire-bars) peuvent être maintenant obtenus directement par des procédés de coulée continue. Dans le cas des demi-produits sidérurgiques, une dénomination bien particulière les désigne en fonction de leur section (carrée, rectangulaire, quelconque) et de leurs dimensions (épaisseur, largeur, longueur).

• Les **produits finis** au stade des transformations métallurgiques sont utilisés pour la confection de pièces par des opérations de découpage, formage et usinages divers. Suivant leur épaisseur et leur destination, les tôles fortes en acier doux (épaisseur supérieure à 4,8 mm) laminées à chaud sont transformées par laminage à froid en tôles moyennes (épaisseur de 3 à 4,8 mm) ou en tôles minces (épaisseur inférieure à 3 mm), utilisées à la fabrication d'éléments de carrosserie par emboutissage. Les produits longs tels que profilés de sections diverses peuvent servir directement, sans façonnage notable, à la confection d'éléments de charpente métallique, en construction automobile, dans le bâtiment, pour la fabrication de matériel de transport, etc. ; de même, les poutrelles, rails, barres, tubes ou tuyaux sont employés sans transformation supplémentaire. Pour la réalisation de conducteurs et câbles électriques, les fils doivent subir des traitements d'isolation par enrobage et formage.

• Les **produits de récupération** ou **déchets** résultent de transformations mécaniques et sont utilisés de nouveau avec des charges neuves soit dans des opérations métallurgiques d'élaboration (riblons, ferrailles utilisées pour l'élaboration de l'acier au four Martin ou au convertisseur à l'oxygène), soit dans des opérations de fonderie (bocages de fonte, mitraille, chutes de métaux et alliages divers).

R. Le R.

R. Le R.

Les plus importantes sociétés métallurgiques

Broken Hill Proprietary Compagny Ltd (The), *société industrielle australienne. Créée en 1881 pour exploiter des mines d'argent, de plomb et de zinc, elle abandonne ses concessions en 1939 pour développer sa production de fer, activité dans laquelle elle était déjà engagée depuis 1915 : fils, câbles, poutrelles, profilés et tubes sont maintenant les principales productions de Broken Hill. Le groupe fabrique aussi des navires et possède sa propre flotte de cabotage. Dernière extension de ses activités, le pétrole et le gaz naturel font l'objet d'une exploitation en commun avec la filiale australienne de la société américaine Exxon Corp. Broken Hill contrôle trente sociétés filiales, dont les usines sont essentiellement localisées en Australie et en Nouvelle-Zélande. Cette société possède également des intérêts aux États-Unis, confiés à une filiale dont le siège social est à New York.*

Creusot-Loire S. A., *société française née en 1970 de la fusion de trois sociétés du secteur de la métallurgie fine, la société des Forges et Ateliers du Creusot, filiale du groupe Schneider, la compagnie des Ateliers et Forges de la Loire, filiale de Marine-Firminy, et la compagnie financière Delattre-Levivier, filiale du groupe Schneider. La constitution de Creusot-Loire s'inscrit dans le cadre de la restructuration de la métallurgie française. Placé au tout premier plan de la métallurgie européenne, Creusot-Loire bénéficie d'une structure très intégrée lui permettant à la fois de produire des aciers spéciaux et de monter des installations complètes « clé en main ». Les activités non rentables des anciennes affaires ont été abandonnées au profit des branches pour lesquelles le groupe occupe déjà une position solide. Articulée autour de deux branches principales, la branche « métallurgie », qui dispose de 13 usines au niveau du groupe, et la branche « mécanique et entreprise », qui dispose également de 13 usines, l'affaire s'intéresse principalement à l'énergie nucléaire avec la construction de réacteurs, d'usines chimiques et d'appareils scientifiques, à la métallurgie de précision, qui fournit notamment les alliages les plus évolués pour les industries de pointe, au matériel de traction ferroviaire, aux grosses pièces de forge comme les presses de 7 500 t et les arbres de navire, au matériel de levage, à l'engineering des usines chimiques, des entreprises métallurgiques et des cimenteries. Les premiers réacteurs à eau pressurisée utilisés par les centrales nucléaires françaises sont à mettre à l'actif de Creusot-Loire, comme la livraison d'usines dans différents pays du monde, dont ceux de la Communauté économique européenne, l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud et les pays du Comecon. Prises de participations dans des affaires d'activité semblable et investissements importants entrent dans le cadre du développement du groupe de 1972 à 1975, années au cours desquelles Creusot-Loire S. A. assied ses positions de leader national de la métallurgie et de la construction mécanique lourde. Le plan de réorganisation adopté par la société est à cet égard l'un des plus importants jamais mis en place en France par une société privée.*

Klöckner-Werke AG., *société allemande créée en 1897 et aujourd'hui l'une des toutes premières affaires de sidérurgie et de transformation de l'acier en demi-produits. À la suite de sa mise en liquidation après 1945, ses différentes installations industrielles sont regroupées en entités juridiques indépendantes, puis réorganisées en 1952 au sein d'une seule affaire qui reprend en 1954 la dénomination de Klöckner-Werke AG. Les anciennes sociétés, qui sont à l'origine de la reconstitution du groupe, sont à l'heure actuelle des filiales ou de simples divisions de la société mère. Klöckner-Werke fabrique toute la gamme des produits et demi-produits sidérurgiques : acier, tôles minces, barres, profilés, tubes, câbles, clous, réservoirs et diverses pièces moulées ; le groupe, constitué par une dizaine d'usines appartenant à la société mère et par une vingtaine de filiales, produit plus de 3 Mt d'acier brut et 2,5 Mt d'acier laminé. Près du tiers de la production est destiné à l'exportation.*

Mannesmann AG., *société allemande créée en 1890 à Berlin. En 1893, elle transfère son siège social à Düsseldorf et adopte en 1908 la raison sociale de Mannesmannröhren-Werke. Dissoute après 1945, puis reconstituée en 1952, Mannesmann AG. regroupe toutes les anciennes filiales de Mannesmannröhren-Werke AG. par prise de participation ou par voie de fusion. Dix-sept ans plus tard, Mannesmann AG. réorganise ses actifs : cession d'actifs à la société Ruhrkohle GmbH de Essen, prise de participation dans les affaires du secteur oléohydraulique, enfin et surtout nouvelle répartition des secteurs d'activité avec Thyssen-Hütte. Les établissements spécialisés dans la fabrication de l'acier plat sont transférés à Thyssen-Hütte, et les tubes sont récupérés par le groupe Mannesmann AG. Aujourd'hui, celui-ci continue de produire son propre acier, mais dans la limite de ses besoins pour la fabrication des tubes et autres pièces moulées. Le groupe construit également des machines, livre des installations complètes et s'intéresse à des secteurs extérieurs à la métallurgie : transformation des plastiques, transports et commerce (41 p. 100 de l'ensemble de l'activité), recherche et services divers (publicité, assurances) créés pour ses propres besoins. L'importance de sa production et l'étendue de ses services, répartis entre la société mère et 70 filiales, dont une vingtaine sont situées à l'étranger, pays d'Europe occidentale, Canada, États-Unis, Brésil, Argentine, en font l'une des toutes premières affaires de l'industrie allemande après Volkswagenwerk, Siemens, Daimler-Benz, Bayer, Farbwerke Hoechst, BASF-Wintershall, AEG-Telefunken et VEBA-Chemie.* **Metallgesellschaft AG.,** *société allemande créée en 1881 et devenue l'une des premières affaires industrielles allemandes en même temps qu'une affaire spécialisée dans les opérations de banque et de crédit. La Dresdner Bank et la Deutsche Bank détiennent plus du tiers de son capital. Parmi les autres actionnaires importants figurent le groupe Siemens, le groupe Henkel et la Schweizerische Gesellschaft für Metallwerke. Sur le plan industriel, le groupe est organisé autour de trois secteurs principaux d'activité : métallurgie et traitements des métaux, notamment traitements chimiques, transports et services divers, engineering. La société mère coordonne l'activité des 40 filiales allemandes et des 30 filiales étrangères dans le cadre d'une activité de holding. L'exploitation du groupe est réalisée par l'ensemble des sociétés Lurgi, orientées en particulier vers la réalisation d'usines, d'équipements d'usines, et de divers matériels de traitement des produits chimiques et du charbon. La commercialisation des produits est réalisée par un second ensemble de filiales, tandis que la production et l'extraction des différents minéraux, dont les produits non ferreux, sont assurées par un troisième groupe de filiales. En revanche, le groupe ne s'intéresse pas à la construction mécanique plus élaborée, mais il a étendu ses activités aux traitements chimiques des métaux et, par complémentarité, à certains matériaux : abrasifs, liants, colorants, mélanges de latex prêts à l'emploi, soudure chimique, etc. Au cours des dernières années, il a largement augmenté son potentiel de production et développé ses recherches dans le domaine de l'approvisionnement en matières premières, devenant le premier fournisseur de la République fédérale d'Allemagne en métaux non ferreux. Deux sociétés qui exerçaient leur activité dans la même branche ont été absorbées en 1971 : Vereinigte deutsche Metallwerke et Schlesische Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb.*

Rheinstahl Hüttenwerke AG., *société allemande du groupe Rheinstahl AG., créée en 1870 à Essen. Petite aciérie, l'affaire cherche à se développer au cours des premières semaines de son existence par l'acquisition de mines de fer et de charbon qui lui permettent d'accroître sa capacité de production. Après s'être orientée en 1904 vers la transformation de l'acier, la société participe en 1926 à la création de la Vereinigte Stahlwerke AG. par l'apport de ses mines de fer et de ses activités de sidérurgie de transformation, se réservant les seules mines de houille qui lui permettent d'alimenter l'I. G. Farbenindustrie jusqu'à sa dissolution. En 1945, Rheinstahl AG. remodèle ses activités autour de la transformation des métaux et devient l'une des premières affaires européennes de métallurgie. Dans une structure très intégrée, cinq secteurs d'activités sont créés : charbon, acier, fonderie, construction métallique, machines et véhicules. En 1970, le groupe organise ses activités par produits en 15 divisions. Toute la gamme des semi-produits et produits finis se retrouve dans ses fabrications : lingots d'acier, tôles, barres, pièces de fonderie moulées, chaudières, machines-outils, véhicules de travaux publics commercialisés sous la marque* Hanomag, *grues hydrauliques, locomotives commercialisées sous la marque* Henschel, *navires de moins de 120 000 t, ponts roulants. Les exportations représentent plus de*

20 p. 100 du chiffre d'affaires. Avec 45 usines, le groupe est l'un des plus importants de l'Allemagne de l'Ouest.

Salzgitter AG., *société allemande dont l'origine remonte aux Reichswerke AG. für Erzbergbau und Eisenhütten fondés en 1937 et dont les actions appartiennent en totalité à la République fédérale d'Allemagne. Après de nombreuses réorganisations intervenues depuis 1945 qui ont modifié sensiblement la structure du groupe, la société a adopté en 1961 sa raison sociale actuelle. En particulier, plusieurs divisions non directement liées à l'activité métallurgique, ou peu rentables, ont été cédées à d'autres sociétés. Ainsi, l'activité chimique de Salzgitter a été apportée à VEBA-Chemie AG., l'une des toutes premières affaires industrielles d'Allemagne occidentale ; la société filiale Büssing AG. a été absorbée par Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG. (MAN), tandis que les mines de Kiel et de Hambourg se sont liées à la Deutsche Werft pour donner naissance à la société Howaldtswerke-Deutsche Werft AG. L'activité houillère dans la Ruhr a été apportée à la société Ruhrkohle GmbH. Enfin, en 1970, la filiale exploitante Salzgitter Hüttenwerk AG. et Ilseder Hütte ont fondé ensemble la troisième affaire allemande de sidérurgie, qui produit actuellement plus de 5 Mt d'acier. L'activité du groupe d'État Salzgitter se répartit pour près de 40 p. 100 en produits de base et pour plus de 45 p. 100 en produits finis et en services. Les produits finis comprennent toute la gamme des produits de la métallurgie et de l'industrie mécanique, des locomotives et des wagons aux navires, en passant par toutes sortes de demi-produits, poutrelles, profilés, charpentes métalliques. Les services sont constitués par les autorités d'engineering de la firme ainsi que par les transports et la distribution de l'énergie.*

Schneider S. A., *société française créée en 1836 au Creusot. L'une des plus anciennes affaires françaises et l'une des plus importantes par la diversité et l'ampleur des activités qu'elle couvre, ainsi que par la stratégie qu'elle peut jouer au sein de l'économie française, le groupe Schneider est tout à la fois les industries de la construction mécanique lourde limitée de la tradition du Creusot, l'industrie de pointe avec l'énergie nucléaire, et la banque avec la filiale majoritaire, la Société financière de l'Union européenne. Initialement constituée sous la forme d'une société en commandite par actions, la société Schneider conserve cette forme juridique jusqu'en 1966 pour se transformer alors en société anonyme. L'entreprise d'origine, installée sur l'un des plus vieux gisements de houille exploités en France, remonte à 1782. L'une des plus anciennes affaires industrielles françaises avec la compagnie de Saint-Gobain, elle est également l'une des premières à avoir adopté une structure financière moderne. En effet, dès 1949, Schneider cesse toute exploitation pour se consacrer à l'activité d'un holding, gérant et organisant l'ensemble du groupe, qui comprend aujourd'hui une trentaine de filiales en France et une quinzaine de filiales à l'étranger. Parmi les principales filiales françaises figurent, outre la Société financière de l'Union européenne, la compagnie Jeumont-Schneider (gros matériel électrique), la Compagnie internationale pour l'informatique (« plan calcul »), la Société pour l'équipement de l'industrie chimique SPEICHIM (engineering), la société Ernault Somua (moteurs et construction mécanique), la Société métallurgique de Normandie (métallurgie), les Chantiers France-Dunkerque (construction navale), la Compagnie industrielle de travaux (travaux publics). À l'étranger, le groupe Schneider est implanté en Belgique, en Suisse et détient une participation de 14 p. 100 dans la Société de sidérurgie luxembourgeoise A. R. B. E. D. (Aciéries réunies de Burbach-Eich-Dudelange). Il est également présent en Amérique du Nord, en Amérique du Sud et dans le Commonwealth britannique, en Grande-Bretagne et en Australie.*

Societa Metallurgica Italiana (Metalli), *société italienne créée en 1886. Après avoir connu de grosses difficultés pendant la Seconde Guerre mondiale, elle reconstitue ses actifs en 1954 par la prise de contrôle de la Societa Ilssa Viola, spécialisée dans la production d'acier inoxydable, et, en 1958, par l'absorption de la Societa Metallurgica Bresciana dans le but de consolider les actifs des deux affaires. En 1964, la société absorbe la Forze Idrauliche del l'Appenino Centrale SPA, qui produit de l'énergie électrique. Mais les actifs de cette société sont apportés simultanément à l'ENEL, organisme de l'État italien chargé de contrôler et de gérer la production d'énergie électrique du pays. La Societa Metallurgica Italiana reçoit une indemnité de plus de 2 milliards de lires, dont une partie figure encore comme créance sur l'État italien dans les comptes du bilan. Réalisant en 1967 et en 1968 trois nouvelles absorptions de filiales, la Metallurgica Italiana Gruti Yorkshire, la Societa Farmaceutica et la SAGI (société de gestion immobilière), la Societa Metallurgica Italiana devient une affaire concentrée possédant peu de filiales.*

Tube Investments Ltd, *société britannique créée en 1919, aujourd'hui à la tête d'un groupe important qui, spécialisé dans la métallurgie de l'aluminium et de l'acier, développe ses fabrications de pièces moulées destinées aux biens d'équipement mécaniques ou électriques. À la suite d'absorption de sociétés, dont Raleigh Ltd en 1960, le groupe étend ses activités aux biens de consommation (bicyclettes). Enfin, l'engineering constitue la dernière branche d'activité qui entre dans les attributions du groupe Tube Investments. Si, en 1967, celui-ci a dû subir la nationalisation de deux de ses filiales spécialisées dans la production de l'acier, Parkgate Iron and Steel Compagny et Round Oak Steel Works Ltd, ses intérêts dans le domaine de l'aluminium ont été renforcés d'une part par un accord avec le producteur américain Reynolds Compagny, qui lui a permis de prendre, en 1959, le contrôle de la compagnie British Aluminium, premier producteur britannique d'aluminium, d'autre part par une prise de participation dans la société canadienne British Canadian Aluminium Compagny Ltd. En 1966 et en 1967, deux affaires, la société Churchill Ltd (machines-outils) et la société Radiation Ltd (application des gaz) sont passées sous le contrôle du groupe Tube Investments, dont près de 120 filiales se partagent les différentes divisions : tubes d'acier, engineering, matériels électriques, cycles, machines-outils, application des gaz, pièces en aluminium et en alliages de toutes sortes.*

Usines de tubes de Lorraine-Escaut et Vallourec réunies, *société française fondée en 1898. Devenue la première affaire nationale de fabrication des tubes d'acier, cette société tient une place essentielle dans le groupe Denain-Nord-Est-Longwy, dont elle est, avec l'Union sidérurgique du nord de la France (USINOR), l'un des deux piliers principaux. Sa vocation à fabriquer des tubes remonte aux origines de son activité. Au cours des années, de nombreux rapprochements, prises de participation et absorptions permettent à Vallourec de rassembler la quasi-totalité des usines de fabrication de tubes métalliques. La concentration de l'activité « tubes » s'est accélérée à partir de 1966, année au cours de laquelle fut constitué le groupe Denain-Nord-Est. En 1967, USINOR fait apport à Vallourec du département « tubes » de Lorraine-Escaut, qui vient d'être absorbée. En 1968, Vallourec prend une participation de 52 p. 100 dans la Compagnie des tubes de Normandie, et de 64 p. 100 dans la Compagnie industrielle et commerciale des tubes. En 1972, cette dernière affaire entre totalement dans le groupe Vallourec et devient une filiale à 100 p. 100. Deux filiales belges, une filiale italienne, une participation commune avec la société britannique Tube Investments dans la société VALTI assurent l'implantation de Vallourec en Europe. Tous les types de tuyaux sont fabriqués par le groupe, mais les canalisations destinées au bâtiment et au génie civil ainsi que les pipe-lines constituent les marchés les plus importants : le groupe Vallourec assure 70 p. 100 de la production et des exportations françaises de tubes.*

J. B.

► *Acier / Alliage / Élaboration / Électrométallurgie / Fer / Fonderie / Fusion / Métal / Métallographie / Poudres (métallurgie des) / Sidérurgie / Soudage / Traitement.*

🕮 L. Guillet, *Traité de métallurgie générale* (Baillière, 1921) ; *les Techniques de la métallurgie* (P. U. F., 1944). / L. Quevron et L. Oudiné, *Cours de métallurgie* (Eyrolles, 1940 ; 11e éd. mise à jour par J. Vidal, 1972). / R. Kieffer et W. Hotop, *Pulvermetallurgie und Sinterwerkstoffe* (Berlin, 1943, 2e éd., 1948 ; trad. fr. *Métallurgie des poudres*, Dunod, 1947). / L. Colombier, *Métallurgie du fer* (Dunod, 1947). / C. Chaussin et G. Hilly, *Métallurgie* (Dunod, 1949-1952 ; nouv. éd., 1970-1972 ; 2 vol.) / R. Cazaud et R. Le Roux, *Métallurgie* (Dunod, 1952 ; nouv. éd., 1970 ; 2 vol.). / M. Rey, « Introduction à la métallurgie extractive », dans *Métallurgie*, t. III (Techniques de l'ingénieur, 1956). / B. Chalmers, *Physical Metallurgy* (New York, 1959 ; trad. fr. *Métallurgie physique*, Dunod, 1963). / D. Seferian, *Métallurgie de la soudure* (Dunod, 1959 ; nouv. éd., 1965). / H.-M. Lecompte, *Cours d'aciérie* (Éd. « Revue de métallurgie », 1963). / P. J. Le Thomas, la Métallurgie (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1963). / B. Gille, *Histoire de la métallurgie* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1966). / J. Boucher (sous la dir. de), *Initiation à la fonderie* (Dunod, 1967). / J. S. Hirschhorn, *Introduction to Powder Metallurgy* (New York, 1969). / J. Benard, A. Michel, J. Philibert et J. Talbot, *Métallurgie générale* (Masson, 1970). / B. Hocheid, *la Métallurgie* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1970). / S. Lerat, *Géographie de la métallurgie* (Génin, 1975).

méta-mathématique

Au sens de D. Hilbert, la *métamathématique*, ou *théorie de la preuve*, est l'étude des démonstrations mathématiques formalisées.

Celle-ci doit se faire dans une métalangue finitiste, ce qui implique en particulier que l'on ne peut faire usage de l'infini actuel. Au sens large, la métamathématique est l'étude des propriétés des systèmes formels mathématiques, que les méthodes utilisées soient finitistes ou non. Le terme sera entendu par la suite en cette dernière acception.

Problèmes généraux

Si l'on se donne un système formels $\mathscr{S}$ (v. systèmes formels), trois questions principales se posent à son sujet. La première est de savoir s'il est non contradictoire. Il s'agit là d'une question fondamentale, puisque le rôle même d'une formalisation est de mettre la théorie envisagée à l'abri de toute contradiction. La deuxième est de savoir si $\mathscr{S}$ représente bien la totalité de la théorie initiale. C'est le problème de la complétude du système. Enfin, une troisième question, dont l'importance théorique est au moins aussi grande que l'importance pratique, est de se demander s'il est possible de reconnaître les théorèmes de $\mathscr{S}$ à certains traits spécifiques. Il s'agit du problème de la décision, lequel, s'il est résolu, permet en principe d'économiser toute recherche de démonstration.

Pour aborder ces trois problématiques, il convient d'en donner des définitions rigoureuses. La terminologie est assez variable et elle est souvent, eu égard aux travaux originaux, le résultat de traductions de l'anglais et de l'allemand. Voici les principaux concepts.

Un système formel $\mathscr{S}$ est *syntaxiquement consistant* (certains disent *absolument consistant*) s'il existe en lui au moins une expression bien formée qui n'est pas un théorème. On remarquera que cette définition n'exige pas d'avoir interprété les symboles de $\mathscr{S}$. S'il existe dans le système — et c'est le cas pour la plupart des formalisations de la logique — un signe qui peut être interprété comme la négation, disons le signe ~, $\mathscr{S}$ sera dit *consistant* (parfois *simplement consistant*, parfois *non contradictoire*) s'il ne contient aucune expression bien formée A telle que A et ~ A y soient toutes deux des théorèmes. On démontre que la consistance (simple) implique la consistance syntaxique, mais que la réciproque peut ne pas être vraie. Le terme anglais est *consistent*, et l'allemand dit *widerspruchsfrei* ou *konsistent*. Il existe encore une consistance pour les systèmes qui formalisent l'arithmétique et une définition en terme de modèle qui seront examinées plus loin, mais c'est la consistance (simple) qui correspond le mieux à la notion intuitive de non-contradiction.

Un système formel $\mathscr{S}$ est dit complet en trois sens principaux. $\mathscr{S}$ est *complet* (anglais *complete*, allemand *vollständig*) si toute expression bien formée de $\mathscr{S}$ sans variable libre A est un théorème, ou que ~ A en est un. Il est *complet au sens fort* (certains disent *inextensible*) si, d'une part, il est présenté sous forme d'axiomes et que, d'autre part, l'adjonction à ses axiomes d'une expression bien formée sans variable libre qui n'est pas un théorème le rend inconsistant.

Remarque

Par un abus de langage commode, la complétude de la logique des propositions (v. calcul des propositions) et l'incomplétude de celle des prédicats aux sens forts (v. calcul des prédicats) ont été énoncées sur des systèmes qui contenaient des schémas d'axiomes.

La complétude sémantique, ou complétude au sens faible, sera définie plus bas.

Enfin, $\mathscr{S}$ est *décidable* s'il existe une procédure réglée qui permet, en un nombre fini d'étapes, de répondre par oui ou par non à la question : l'expression bien formée A est-elle un théorème de $\mathscr{S}$?

Remarque

Par définition, l'alphabet d'un système formel, l'ensemble de ses expressions bien formées, celui de ses axiomes et celui de ses règles de transformation sont décidables. Le *problème de la décision* (anglais *decision problem*, allemand *Entscheidungsproblem*) ne concerne donc que l'ensemble des théorèmes.

Rôle privilégié de l'arithmétique

La notion de système formel est définie de telle sorte que tous les ensembles qui y figurent sont finis ou dénombrables. Il est donc possible d'énumérer tous les éléments d'un système formel : les signes de l'alphabet, les expressions bien formées et les suites d'expressions qui constituent une preuve de l'une d'elles. On pourra donc attribuer une étiquette numérique à chaque élément d'un système formel, son *nombre de Gödel*. Il suffit pour cela d'imaginer un procédé tel que, étant donné un entier naturel n quelconque, on puisse décider s'il est nombre de Gödel d'un élément du système et, si oui, duquel.

Une telle *arithmétisation* des systèmes formels a une importance fondamentale. Au lieu de parler, disons, de l'expression A, on pourra parler de son nombre de Gödel, un peu comme l'hôtelier qui monte le journal au 27, au lieu de le remettre au client de la chambre 27. Mais ici les choses vont plus loin. Les propriétés des éléments d'un système formel, les relations qu'ils soutiennent entre eux s'exprimeront comme des propriétés et des relations numériques. On pourra en conséquence étudier les systèmes formels en utilisant le langage de l'arithmétique. Quant à la rigueur souhaitable, on l'obtiendra en construisant un système formel $\mathscr{A}$ susceptible d'être interprété en termes arithmétiques. Il suffit pour cela d'élargir convenablement la logique des prédicats du 1er ordre avec identité (v. calcul des prédicats).

Introduisons d'abord un terme constant O (lu « zéro ») et un opérateur unaire ′ (lu « le suivant de »). Les termes (les *nombres formels*) seront définis inductivement, de sorte que O, O′, O″, O‴... sont des nombres formels qui correspondent respectivement à 0, 1, 2, 3... Si n est un nombre intuitif, par exemple 3, nous noterons N le nombre formel correspondant, soit O‴. Introduisons ensuite deux opérateurs binaires + et . , tels que si N et M sont des nombres formels, N + M et N . M en soient aussi. Cela fait, on posera que les variables d'objets x, y... prennent leurs valeurs sur l'ensemble des nombres formels. Il ne reste plus qu'à postuler des axiomes, en plus de ceux du calcul des prédicats, pour fixer le sens des constantes O, ′, +, et .

(α 1) un schéma, qui représente donc une infinité d'axiomes et que l'on appelle souvent le *principe d'induction* (5e axiome de Giuseppe Peano [1858-1932]) :
$A(\mathrm{O}) \wedge (\forall x)$
$(A(x) \supset A(x') \,.\supset A(y))$;
(α 2) $\sim(\mathrm{N}' = \mathrm{O})$ soit O n'a pas de prédécesseur (3e axiome de Peano) ;
(α 3) $\mathrm{N}' = \mathrm{M}' \cdot \supset \cdot \mathrm{N} = \mathrm{M}$ soit un nombre n'a qu'un prédécesseur (4e axiome de Peano).

Remarque

Les deux premiers axiomes de Peano sont inclus dans la définition inductive des nombres formels.

$$(\alpha\, 4) \begin{cases} \mathrm{N} + \mathrm{O} = \mathrm{N} \\ \mathrm{N} + \mathrm{M}' = (\mathrm{N} + \mathrm{M})' \end{cases}$$

qui définissent inductivement l'addition

$$(\alpha\, 5) \begin{cases} \mathrm{N} \,.\, \mathrm{O} = \mathrm{O} \\ \mathrm{N} \,.\, \mathrm{M}' = (\mathrm{N} \,.\, \mathrm{M}) + \mathrm{N} \end{cases}$$

qui définissent inductivement la multiplication.

Dès lors, si l'on veut dire, par exemple, que « n est pair » ou que « n est inférieur ou égal à m », on pourra écrire :
$(\exists x)(\sim(x = \mathrm{O}) \wedge \mathrm{O}'' \,.\, x = \mathrm{N})$,
$(\exists x)(x + \mathrm{M} = \mathrm{N})$,
et des écritures analogues pour exprimer des propriétés et des relations plus complexes.

Calculabilité

Il s'agit en somme d'une généralisation du problème de la décision. Par l'intermédiaire de l'arithmétisation, en effet, ce problème peut se ramener à se demander si une fonction d'entiers est effectivement calculable ou non. Cela revient à répondre à la question suivante : étant donné une fonction arithmétique $f(x_1, ..., x_n)$ et une assignation de valeurs entières aux x_j, peut-on calculer la valeur de f ? La réponse dépend naturellement des moyens de calcul dont on dispose. Ainsi, pour prendre un exemple caricatural, on ne pourra calculer la valeur de la fonction $f(x) = x + 10^6$ si l'on ne dispose pas d'un compteur de plus de cinq chiffres. Les logiciens se sont donc attachés à définir, indépendamment de toutes considérations concrètes, des classes de fonctions, aussi larges que possible, et dont ils pouvaient s'assurer qu'elles étaient théoriquement calculables. Il en existe trois principales.

1. La classe des fonctions définie par A. Church (né en 1903) et S. C. Kleene (né en 1909) dans les années 1932 à 1935 par le biais du *calcul de la λ-conversion*. Il s'agit là d'un formalisme qui s'apparente à la logique combinatoire (v. logique combinatoire).
2. La classe des fonctions dites *récursives générales*, introduite par Gödel en 1934. On l'obtient à partir de trois familles de fonctions : la fonction successeur $f(x) = x'$,

les fonctions constantes

$f(x_1, ..., x_n) = k$,

les fonctions projections

$f(x_1, ..., x_n) = x_i$,

et par trois groupes d'opérateurs : opérateurs de composition, de récurrence et de minimisation. Si l'on ne fait usage que des deux premières familles d'opérateurs, on obtient ce que l'on appelle les *fonctions récursives primitives*.

3. Les fonctions calculables par une machine théorique, dite *machine de Turing* et décrite en 1936-37 par A. M. Turing (1912-1954). Il s'agit là d'une machine qui analyse l'idée de calcul en opérations tout à fait élémentaires : lire un symbole, le conserver, l'effacer, le remplacer par un autre, etc.

Comme on a pu démontrer que ces trois classes de fonctions étaient équivalentes, Church a émis en 1936 la thèse qui porte son nom et qui postule que ces classes coïncident avec celle que l'on considère intuitivement comme comprenant les fonctions effectivement calculables.

Théorèmes de Gödel

Il s'agit de deux théorèmes tout à fait fondamentaux qui portent sur $\mathcal{A}$ et d'ailleurs sur tous les systèmes formels du même genre, « apparentés » comme le disait Kurt Gödel dans son mémoire de 1931.

Le premier théorème établit que, sous certaines hypothèses de consistance, $\mathcal{A}$ est un système incomplet. La démonstration rigoureuse et exhaustive est complexe. Mais, comme elle met en jeu des mécanismes de raisonnement essentiels, il est bon d'en présenter le mécanisme.

Convenons d'abord que, si un nombre naturel n est le nombre de Gödel d'une expression bien formée de $\mathcal{A}$, nous l'écrirons E_n, et si cette expression contient une variable libre, nous l'écrirons $E_n(x)$. Il est entendu que x prend ses valeurs sur l'ensemble des nombres formels. Dès lors, $E_n(O'')$, par exemple, représente le résultat de la substitution dans $E_n(x)$ de O″ à x. Plus généralement, d'après les notations adoptées, $E_n(\text{K})$ représente le résultat de la substitution dans $E_n(x)$ de l'équivalent formel du nombre intuitif k à la variable x. Ainsi, si l'on substitue à x l'équivalent formel de n, on obtiendra l'expression $E_n(\text{N})$.

Considérons maintenant la relation suivante entre deux nombres naturels n et m : $R(n, m)$ = df n est le nombre de Gödel d'une expression à une variable libre $E_n(x)$ de $\mathcal{A}$, et m est le nombre de Gödel d'une démonstration de $E_n(\text{N})$.

La théorie des fonctions récursives permet d'établir le lemme suivant :

Il existe dans $\mathcal{A}$ une expression formelle $A(x, y)$ et qui est telle que, pour tout n et tout m,

si $R(n, m)$ est vraie, alors $\vdash A(\text{N}, \text{M})$;

si $R(n, m)$ est fausse, alors $\vdash \sim A(\text{N}, \text{M})$.

Le signe $\vdash$ (on écrit aussi parfois le signe $\Vdash$) placé à gauche d'une expression signifie que celle-ci est un théorème de $\mathcal{A}$, qu'elle y est démontrable.

Partons de cette expression $A(x, y)$ et considérons la nouvelle expression $(\forall y) \sim A(x, y)$. Elle contient la variable libre x et elle appartient encore à $\mathcal{A}$. Elle a donc un nombre de Gödel, disons p, et, selon la convention faite, il est possible de l'écrire $E_p(x)$. Il s'ensuit que, en particulier,

(*) $(\forall y) \sim A(\text{P}, \text{Y})$ et $E_p(\text{P})$ désignent la même expression.

- *Théorème a*. Si $\mathcal{A}$ est consistant, on ne peut y démontrer $E_p(\text{P})$.

La preuve se conduit par l'absurde. Faisons donc l'hypothèse que $E_p(\text{P})$ est un théorème de $\mathcal{A}$, donc que $\vdash E_p(\text{P})$. Cela signifie qu'il en existe une démonstration. La relation $R(p, k)$ est vraie et, par le lemme, on a $\vdash A(\text{P}, \text{K})$.

La règle d'introduction de $\exists$ donne $\vdash (\exists y) A(\text{P}, y)$, et l'équivalence entre $\exists$ et $\sim \forall \sim$ donne $\vdash \sim (\forall y) \sim A(\text{P}, y)$.

Mais par (*), on a $\vdash \sim E_p(\text{P})$, et, comme $\mathcal{A}$ est supposé consistant, l'hypothèse que $E_p(\text{P})$ est un théorème est fausse.

Dans un système qui formalise l'arithmétique, il est possible de définir une forme forte de consistance, appelée « ω-consistance ». On dira que $\mathcal{A}$ est *ω-consistant* s'il ne contient pas à la fois la suite infinie des théorèmes $\vdash A(\text{O})$, $\vdash A(\text{O}')$, $\vdash A(\text{O}'')$... et le théorème $\vdash \sim (\forall x) A(x)$. On démontre que si $\mathcal{A}$ est ω-consistant, il est consistant.

- *Théorème b*. Si $\mathcal{A}$ est ω-consistant, on ne peut y démontrer $\sim E_p(\text{P})$.

En effet, comme on sait que $E_p(\text{P})$ n'est pas démontrable, aucun entier n n'est nombre de Gödel d'une preuve de $E_p(\text{P})$. Donc, toutes les relations $R(p, 0)$, $R(p, 1)$, $R(p, 2)$... sont fausses. Par le lemme $\vdash \sim A(\text{P}, \text{O})$, $\vdash \sim A(\text{P}, \text{O}')$, $\vdash \sim A(\text{P}, \text{O}'')$... et, puisque $\mathcal{A}$ est supposé ω-consistant, on a que $\sim (\forall y) A(\text{P}, y)$ n'est pas un théorème. En vertu de (*), cela signifie encore que $\sim E_p(\text{P})$ n'est pas un théorème.

Les théorèmes a et b conduisent au *premier théorème de Gödel. Si $\mathcal{A}$ est ω-consistant, il est incomplet*, en ce sens que ni $E_p(\text{P})$ ni $\sim E_p(\text{P})$ n'y sont démontrables.

Remarques

1. En 1936 J. B. Rosser (né en 1907) a prouvé le théorème de Kurt Gödel sous l'hypothèse de la consistance simple.
2. Le lemme repose sur la théorie des fonctions récursives, mais il existe des démonstrations qui utilisent le calcul de la λ-conversion ou la théorie des machines de Turing.
3. L'expression qui permet de démontrer l'incomplétude de $\mathcal{A}$ est donc $E_p(\text{P})$, soit $(\forall y) \sim A(\text{P}, y)$ ou encore $\sim (\exists y) A(\text{P}, y)$. Elle exprime formellement qu'il n'existe pas de y qui soit le nombre de Gödel d'une démonstration de l'expression $E_p(\text{P})$. Elle « dit » donc d'elle-même qu'elle n'est pas démontrable. Et comme tel est, en effet, le cas, c'est une expression intuitivement vraie. Le système $\mathcal{A}$ est ainsi incomplet en ce sens qu'une expression vraie de l'arithmétique élémentaire ne peut y être démontrée.
4. La construction de $E_p(\text{P})$ à partir de $E_p(x)$ utilise le procédé de la diagonale de Cantor. Les expressions bien formées à une variable libre de $\mathcal{A}$ sont dénombrables. Si on s'en donne une énumération, $E_p(\text{P})$ n'y appartient pas.
5. Enfin, l'interprétation de $E_p(\text{P})$ est du type « paradoxe du menteur ». Les raisonnements restent toutefois corrects grâce à la distinction systématique des niveaux de langue : langue formelle de $\mathcal{A}$, et métalangue pour en faire l'analyse.

Le *théorème a* a donc la forme suivante :

« Si $\mathcal{A}$ est consistant, $E_p(\text{P})$ n'en est pas un théorème. » Supposons que toute la démonstration de cette proposition puisse se formaliser en $\mathcal{A}$ et que *Cons* $\mathcal{A}$ soit l'expression formelle de « $\mathcal{A}$ est consistant ». On pourra écrire dès lors :

$$\vdash \textit{Cons}\ \mathcal{A} \supset E_p(\text{P}).$$

Second théorème de Gödel : si $\mathcal{A}$ est consistant, il n'est pas possible de démontrer cette consistance en $\mathcal{A}$.

En effet, si la chose était possible, on aurait $\vdash$*Cons* $\mathcal{A}$ et, par détachement, $\vdash E_p(\text{P})$, ce qui est contraire au *théorème a*.

La preuve de la consistance de $\mathcal{A}$, donnée pour la première fois par Gehrard Gentzen (1909-1945) en 1936, a donc dû utiliser des moyens essentiellement plus puissants que ceux dont dispose $\mathcal{A}$.

Théorème de Löwenheim-Skolem

Partons d'une formalisation de la logique des prédicats du 1er ordre. Celle-ci contient des variables d'objets, des variables de propositions, des variables de prédicats unaires, binaires, etc., des fondeurs propositionnels et les quantificateurs. On appelle *champ d'interprétation* $\mathcal{C}$ la donnée des domaines suivants :

— un domaine d'objets quelconques D_o, ou *domaine de base*, que l'on fait correspondre aux variables d'objets ;

— le domaine D_v = df{1,0}, intuitivement le domaine {vrai, faux} qui correspondra aux variables de propositions ;

— le domaine des applications de D_o vers D_v, que l'on fait correspondre aux variables de prédicats unaires ;

— le domaine des applications de $D_o \times D_o$ vers D_v que l'on fait correspondre aux variables de prédicats binaires ; et ainsi de suite.

Les opérateurs propositionnels sont définis par les tables de vérités usuelles et $(\forall x) A$ a la valeur 1 si A a la valeur 1 pour toute valeur de x. (V. calcul des prédicats.)

Dès lors, une expression bien formée A de la logique des prédicats est dite *réalisable sur* $\mathcal{C}$ si l'on peut attribuer à chacune de ses variables un élément du domaine correspondant (donner à A une assignation) et que le résultat par les opérateurs et les quantificateurs soit 1. A sera *valide sur* $\mathcal{C}$, si le résultat a la valeur 1 pour toute assignation possible. A sera *valide* (sans plus) si elle est valide sur tout champ $\mathcal{C}$ dans lequel D_o n'est pas vide.

Supposons maintenant que l'on ajoute à la logique des prédicats de nouvelles constantes et des axiomes appropriés (comme nous l'avons fait, par exemple, pour $\mathcal{A}$). On obtient ce qu'on appelle une *logique appliquée* L des prédicats du 1er ordre. On dit alors que L possède un *modèle* s'il existe un champ d'interprétation $\mathcal{C}$ dans lequel tous les théorèmes de L sont valides sur $\mathcal{C}$. Un modèle est fini, dénombrable, non dénombrable si D_o est fini, dénombrable, non dénombrable.

Remarque

Au sens strict, la logique des prédicats avec identité est déjà une logique appliquée.

La notion de modèle permet de revenir sur celles de consistance et de complétude. On dira qu'un système est *sémantiquement consistant* s'il possède au moins un modèle. L'anglais dit *satisfiable* et l'allemand *erfüllbar*. D'autre part, un système est *sémantiquement complet* (on dit aussi *complet au sens faible*) s'il existe un modèle

par rapport auquel toute expression bien formée valide est un théorème. La complétude sémantique est donc relative au modèle choisi.

Par ailleurs, l'étude des modèles conduit à des résultats importants.

En 1915, Leopold Löwenheim avait établi un théorème, généralisé par Skolem en 1920 et qui conduit au théorème dit « de Löwenheim-Skolem » :

Si une logique appliquée du 1er ordre est consistante, elle admet un modèle dénombrable.

Ce théorème mène à une conséquence fondamentale. Il est en effet possible, dans une logique appliquée du 1er ordre, de formaliser diverses théories mathématiques et, en particulier, celle des ensembles. Or, cette dernière comporte des ensembles non dénombrables, mais, dans la mesure où sa formalisation est consistante, il est néanmoins possible de donner un domaine D_0 dénombrable, de telle sorte que tous les théorèmes soient satisfaits *(paradoxe de Skolem)*. Cela a conduit Thoralf Skolem (1887-1963) à admettre que la notion d'ensembles dénombrables et non dénombrables n'était que relative et dépendait de l'axiomatisation choisie.

Une autre conséquence découle immédiatement de là. Disons qu'un système formel est *catégorique* si tous ses modèles sont isomorphes. $\mathcal{A}$ est-il catégorique ? Il possède de toute évidence des modèles isomorphes.

$\mathcal{A}$	modèle 1	modèle 2
O, O′, O″, ...	0, 1, 2, ...	0, — 1, — 2, ...
N′	$n+1$	$n-1$
N + M	$n+m$	$n+m$
N . M	$n.m$	$-n.m$

Les signes –, + et . dans les modèles ont leur signification arithmétique normale, et le modèle 1 est celui qui est visé par Peano.

Skolem en 1934 a démontré non seulement que $\mathcal{A}$ possédait des modèles non isomorphes à ceux-ci *(modèles non standard)*, mais que toute formalisation de l'arithmétique dans une logique du 1er ordre possédait de tels modèles, c'est-à-dire qu'elle ne pouvait être catégorique.

Notons, pour terminer, qu'il est possible d'obtenir une formalisation catégorique de l'arithmétique, mais à deux conditions. D'une part, il faut faire usage de la logique des prédicats du 2e ordre (les variables de prédicats y sont quantifiées) et, d'autre part, il faut s'en tenir aux modèles tels qu'ils ont été définis, modèles dans lesquels on fait correspondre, aux variables de prédicats à n places, *toutes* les applications de D_0 vers D_v.

J.-B. G.

S. C. Kleene, *Introduction to Metamathematics* (Amsterdam, 1952) ; *Mathematical Logic* (New York, 1967 ; trad. fr. *Logique mathématique*, A. Colin, 1971). / J. Ladriere, *les Imitations internes des formalismes* (Nauwelaerts, Louvain et Gauthier-Villars, 1957). / R. M. Smullyan, *Theory of Formal Systems* (Princeton, N. J., 1961). / R. Martin, *Logique contemporaine et formalisation* (P. U. F., 1964). / G. Kreisel et J. L. Krivine, *Éléments de logique mathématique. Théorie des modèles* (Dunod, 1967).

métamorphisme

Ensemble des changements, intervenant à l'état solide, dans la composition d'une roche soumise à des conditions différentes de celles dans lesquelles elle s'est formée.

Méta, en composition, indique la succession. Pour qu'une succession de formes soit sensible, il faut encore que ces formes soient différentes. La succession de formes différentes, évidente pour les insectes ou les amphibiens, l'est beaucoup moins pour les roches. Aussi l'idée de métamorphisme apparaît-elle assez tard (1795) avec James Hutton (1726-1797), qui remarque la transformation des roches au contact des corps intrusifs. Il faut encore attendre une quarantaine d'années avant que sir Charles Lyell (1797-1875) ne crée le terme de *métamorphisme* et ne définisse le phénomène.

Le métamorphisme s'exprime à la fois par la disparition d'un minéral ou d'un assemblage de minéraux (cristallisés dans les conditions de la surface si la roche transformée est un sédiment, dans les conditions de cristallisation d'un magma si cette roche est magmatique, ou encore dans les conditions d'un métamorphisme antérieur) et par l'apparition d'un nouveau minéral ou de nouvelles associations minérales (qui ne peuvent avoir cristallisé dans les conditions de formation du matériel originel). Ces apparitions et disparitions de minéraux permettent d'établir les surfaces d'égale intensité de métamorphisme, les *isogrades*, et ainsi de cartographier le phénomène. La définition du métamorphisme limite son domaine aux solides, et un liquide produit par la fusion totale ou partielle d'une roche lui échappe *ipso facto*.

Un exemple de métamorphisme artificiel

La fabrication d'un banal carreau de grès cérame est un bon exemple de métamorphisme. La pâte plastique, faite d'argile, de quartz et d'eau, peut prendre n'importe quelle forme. Elle perd sa plasticité au séchage et la retrouve par addition d'eau. La plasticité est ainsi une propriété réversible qui dépend de la teneur en eau. La cuisson entraîne non seulement la perte de l'eau, mais aussi celle de la plasticité, et cela de manière irréversible. Les argiles et le quartz ont disparu, remplacés selon la proportion d'alumine et de silice par la cristobalite (SiO_2 cubique), la mullite ($2\ SiO_2\ 3\ Al_2O_3$), le corindon (Al_2O_3) [*fig.* 1]. À 1 400 °C intervient le grésage, c'est-à-dire la fusion partielle du matériau. Au refroidissement, le liquide produit se fige en un verre qui bouche les pores et donne au grès son aspect vernissé et son imperméabilité. Le grésage est un phénomène du même ordre que l'anatexie différentielle imaginée par Jakob Johannes Sederholm (1863-1934), puis démontrée expérimentalement et qui, dans la nature, produit les liquides granitiques à partir de l'écorce et les liquides basaltiques à partir du manteau. Les minéraux formés à haute température dans les céramiques sont métastables dans les conditions ordinaires, ce qui rend irréversible l'évolution du matériau, permet son utilisation et assure que le produit a subi une cuisson. Ce n'est pas toujours le cas. Le quartz (SiO_2) présente deux formes, la forme α, rhomboédrique, et la forme β, hexagonale. La transformation $\alpha \rightleftharpoons \beta$, qui se produit à 573 °C à la pression atmosphérique, se fait à très grande vitesse dans les deux sens. Au-dessous de 573 °C, le quartz β repasse immédiatement sous la forme α. Il est donc inconnu dans la nature et il est impossible de savoir qu'un quartz a été chauffé tant que la température n'a pas atteint le domaine de la tridymite ou de la cristobalite, formes métastables.

Les facteurs du métamorphisme

La température

Elle varie avec la profondeur selon un gradient, exprimé en degrés centigrades par kilomètre, variable depuis 5 °C par kilomètre dans les régions les plus froides où le flux thermique est le plus faible, jusqu'à plus de 100 °C par kilomètre. La géométrie des surfaces isothermes est donc très complexe. Elle se complique encore, localement, lorsqu'un socle se trouve au contact d'une série sédimentaire en cours de métamorphisme qui utilise beaucoup de calories dans les réactions et les transformations qui l'affectent, alors que les roches éruptives ou métamorphiques du socle, déjà constituées de minéraux de haute température métastables, utilisent seulement les calories nécessaires à leur réchauffement et

Fig. 1. Système Al_2O_3 - SiO_2 et position des céramiques dans ce système. (D'après K. Winnacker et L. Küchler, *Technologie minérale* [Eyrolles, 1965].)
Bleu : liquide seul. Vert : liquide + solide. Jaune : solide seul.
Remarque : Les chamottes industrielles sont chauffées au-delà de la température de fusion et contiennent environ 50 p. 100 de verre.

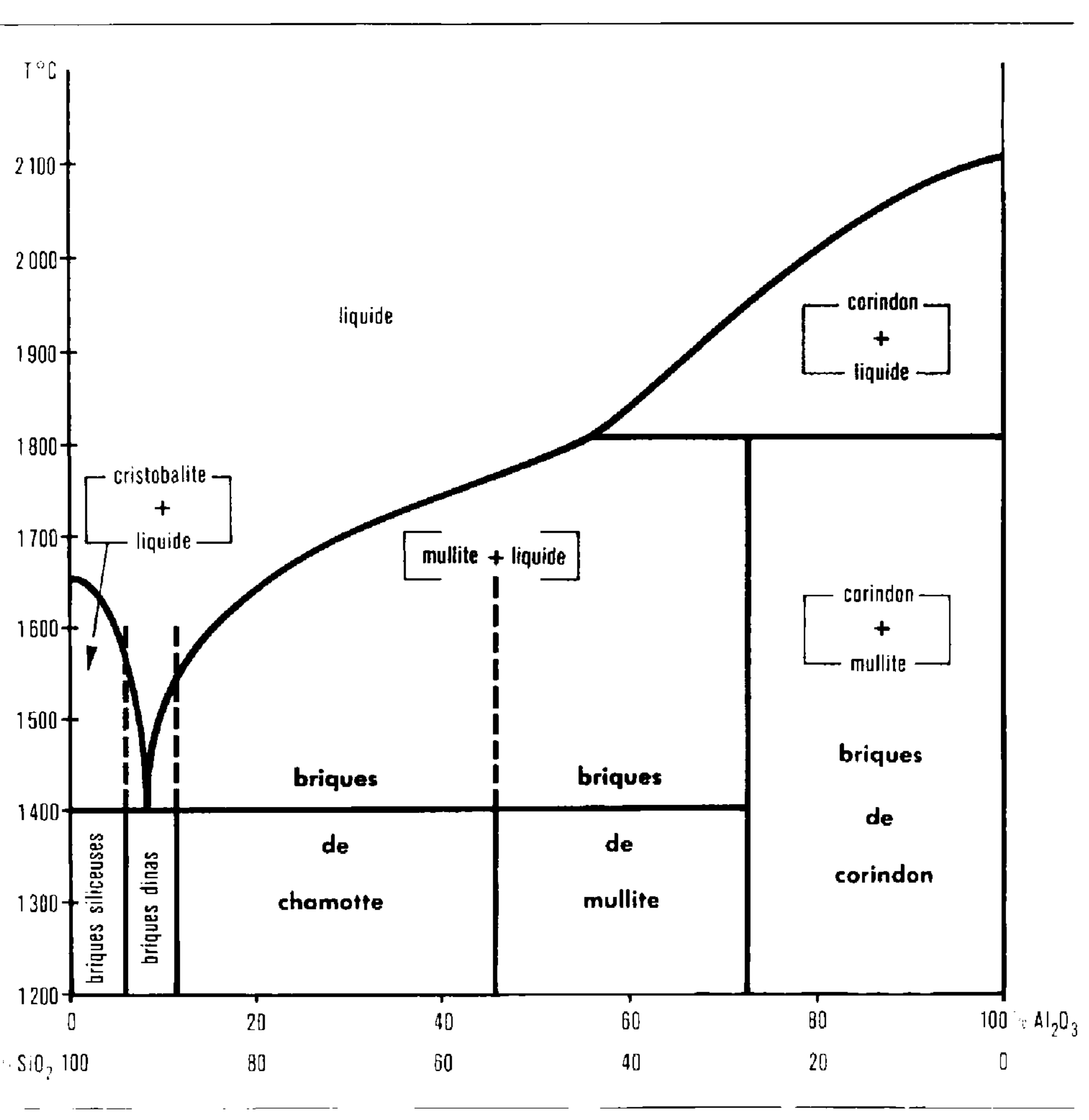




Fig. 2. Macrophotographie d'une charnière à pli dans un gneiss.
Un niveau clair, quartzofeldspathique, est enveloppé par un niveau zoné, riche en micas.
Les biotites, noires, se développent selon des plans parallèles au plan de symétrie du pli (plan axial).

transmettent une bonne partie de la chaleur qu'elles reçoivent. Ces déformations locales des isothermes constituent l'effet de socle (M. Fonteilles et G. Guitard). Des distorsions encore plus marquées apparaissent au niveau des intrusions de liquides produits dans l'écorce ou dans le manteau, qui montent jusqu'à la surface pour donner des laves ou s'arrêtent en chemin dans la lithosphère pour former les plutons. Ces liquides exportent de la chaleur et réchauffent, comme des radiateurs, le milieu où ils s'installent. L'augmentation de température du milieu dépend d'abord, comme précédemment, de sa nature. Elle dépend aussi de la quantité de chaleur disponible, c'est-à-dire de la température et de la masse de l'intrusion. Elle dépend encore de la température ambiante avant l'intrusion et, enfin, de la distance à l'intrusion. La température du magma n'est atteinte que par les enclaves dont la masse, par rapport à celle du magma, est petite. À l'extérieur, la température décroît d'autant plus vite que l'intrusion est plus superficielle. L'auréole métamorphique, pratiquement nulle pour les laves dont la chaleur est vite dissipée dans l'atmosphère ou les eaux de surface, ne dépasse pas quelques mètres pour les intrusions installées à quelques centaines de mètres sous la surface, alors qu'elle atteint plusieurs centaines de mètres lorsque l'intrusion s'est produite sous une couverture de plusieurs kilomètres.

La pression

Elle n'intervient pas dans la cuisson d'une céramique, mais est cependant déterminante dans le métamorphisme naturel. À 500 °C, le kaolin est déshydraté de façon irréversible, mais il est possible de le réhydrater sous une pression d'eau de 100 bars. La pression d'eau permet de maintenir la stabilité de la plupart des phases cristallines au-delà de leur température de transformation à sec. Dans un espace pression-température, la pente des limites de stabilité est don $\frac{dp}{dt} = \frac{\Delta s}{\Delta v}$, a formule d'Emile Clapeyron où Δs est la variation d'entropie et Δv la variation de volume. On ne peut donc parler de formes de haute et de basse température, à moins que la pression ne soit connue. Dans la nature, la pression est fonction de la profondeur. Pour une densité moyenne de 2,7, la pression est de 270 bar à 1 km, soit plus d'une tonne au centimètre carré à 4 km. Dans les régions superficielles et moyennes de l'écorce, cette pression, dite « lithostatique », est à peu près égale à la pression d'eau, alors que, dans les régions profondes, elle devient supérieure à la pression d'eau.

Métamorphisme et structures

Depuis un siècle, une distinction s'est établie entre le *métamorphisme régional* observé sur de grandes surfaces, où l'augmentation de la température est liée à une augmentation de profondeur, et donc de pression, et le *métamorphisme de contact*, générateur de cornéennes observées dans des auréoles limitées, à profondeur déterminée, où les variations de température ne sont pas liées à des variations de la pression, qui change seulement d'un niveau d'observation à un autre et donc, étant donné le caractère limité du phénomène, d'une intrusion à une autre. Le *métamorphisme d'impact* est, lui, déterminé par le choc sur la surface de la terre de grandes météorites. Il se marque par l'apparition de structures en cônes (shattercones) ; les minéraux sont brisés, clivés, noyés dans une phase vitreuse indiquant que les conditions de fusion ont été atteintes. Enfin, de nouvelles formes de la silice apparaissent : la cœsite, synthétisée à 800 °C et 35 kbar en 1953, la stishovite, synthétisée au-dessus de 1 200 °C et de 160 kbar en 1961, ont été retrouvées en 1962 au Meteor Crater et, plus tard, dans d'autres astroblèmes. Les tectites, perles de verre longtemps mystérieuses, sont les témoins d'éclaboussures de liquides produites par ces grands chocs et projetées sur des milliers de kilomètres carrés.

Les conditions exceptionnelles du métamorphisme d'impact font que ses produits sont très caractéristiques. L'aspect des cornéennes et des schistes cristallins est également très différent. L'absence d'orientation préférentielle des minéraux dans les cornéennes traduit l'isotropie de la pression lithostatique et hydrostatique. Dans les schistes cristallins, au contraire, les minéraux se développent dans des plans, les foliations, parallèles aux plans axiaux des plis (*fig.* 2) et selon des lignes, les linéations, le plus souvent parallèles aux axes de ces plis. Cela suppose des pressions orientées, et on a voulu y



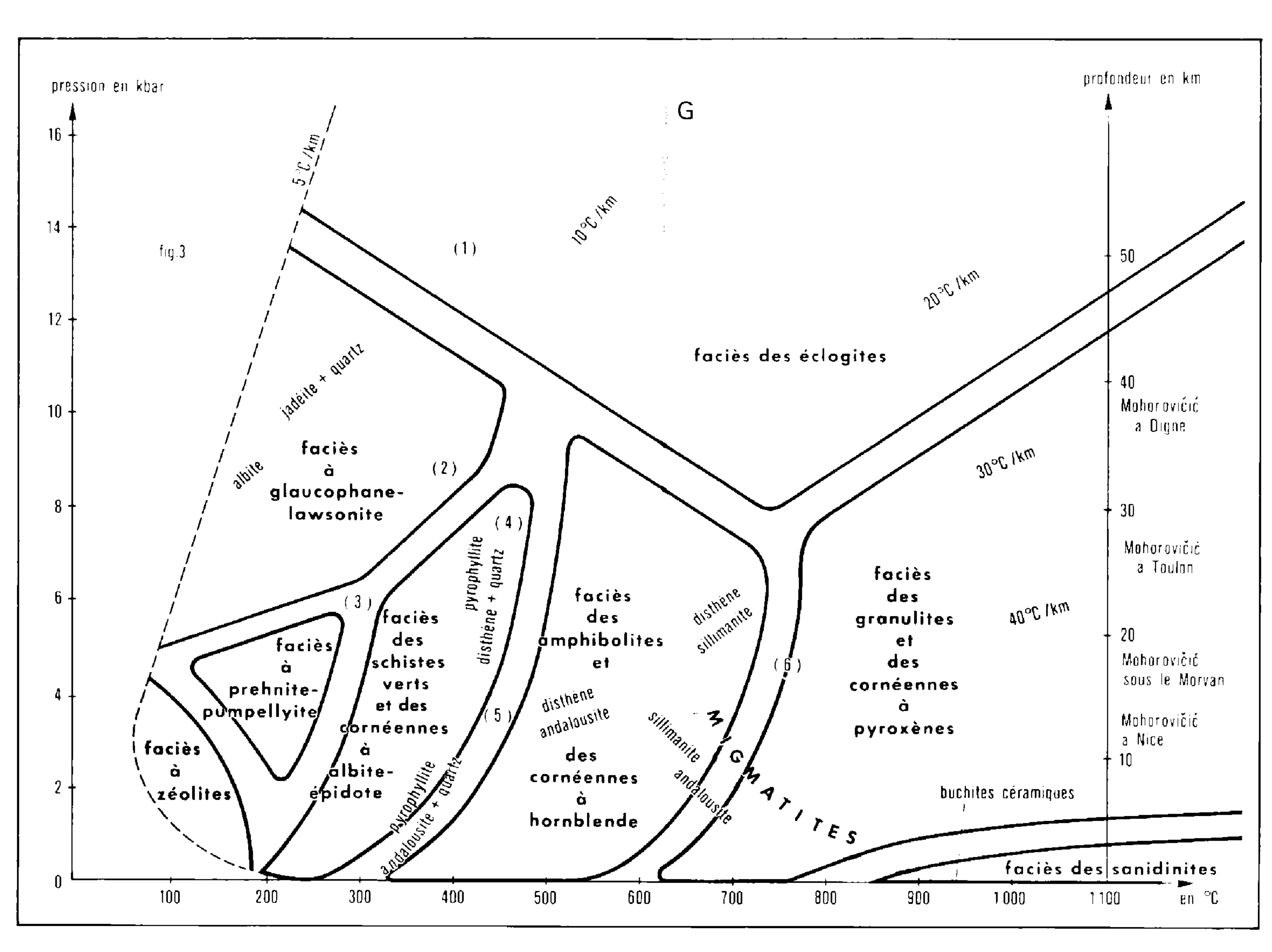
Fig. 4. Macrophotographie d'une cornéenne rubanée. Les différences de composition apparaissent en couleur dans des lits bien délimités. Les lits clairs à diopside, plagioclase, grenats (en taches roses), alternent avec des lits verts à diopside, plagioclases, amphiboles. Le lit rouge sombre contient de la biotite.

voir l'explication non seulement des structures, mais aussi des associations minérales des schistes cristallins, et opposer à un métamorphisme de contact de basse pression un métamorphisme régional de haute pression. En fait, on connaît des cornéennes, par exemple celles qui entourent le massif de Donegal en Irlande, formées à des pressions plus élevées que bien des schistes cristallins. Par ailleurs, il arrive que les cornéennes prennent une orientation au contact d'une intrusion (P. Fourmarier) ; à l'inverse, le métamorphisme à glaucophane-lawsonite, qui suppose des pressions élevées (*fig.* 3), produit souvent des roches isotropes. Enfin, dans les séries métamorphiques, les isogrades sont souvent indépendants des grandes structures tectoniques. Il faut donc bien distinguer ce qui appartient en propre au métamorphisme, à savoir les associations minérales, et ce qui est du domaine structural, à savoir la disposition de ces minéraux dans les roches.

Métamorphisme topochimique et métasomatose

Le produit du métamorphisme dépend évidemment du matériau qui le subit. Ce point n'a pourtant été établi de façon précise et objective qu'au début du siècle par Viktor Moritz Goldschmidt (1888-1947). Dans les cornéennes de la région d'Oslo, en Norvège, celui-ci reconnaît douze classes définies par leurs associations minérales et constate que le nombre des minéraux est limité. Il est ainsi conduit à appliquer la règle de Josiah Willard Gibbs (1839-1903), qu'il écrit $v = c + 2 - \varphi$ en considérant deux variables intensives, la pression et la température. Comme, dans un espace pression-température, la présence d'une phase est possible dans un large domaine, la variance est de 2, et le nombre de phases, c'est-à-dire de minéraux, est ramené au nombre de constituants indépendants : la relation $\varphi = C$ est connue sous le nom de *règle de Goldschmidt.* Dans le système des polymorphes Al_2SiO_5, andalousite-sillimanite-disthène (*fig.* 3), la coexistence de deux phases réduit à 1 le nombre de degrés de liberté (la pression étant fixée si la température est connue), et la coexistence des trois phases n'est possible qu'en un seul point, invariant, pour lequel pression et température sont déterminées. On peut donc préciser les conditions physiques de transformation, à condition, toutefois, de tenir compte de la métastabilité des minéraux. Le fait que les minéraux formés dépendent

Fig. 3. Les faciès minéraux dans l'espace P/T. Quelques réactions et transformations sont données *en jaune.*
1) Albite ⇌ jadéite + quartz; $Na\ Al\ Si_3O_8 \rightleftharpoons Na\ Al\ Si_2O_6 + SiO_2$.
2) Calcite ⇌ aragonite; $CaCo_3$ rhomboédrique ⇌ $CaCO_3$ orthorhombique.
3) Laumontite ⇌ lawsonite + quartz; $Ca\ Al_2Si_4O_{12}\ 4H_2O \rightleftharpoons Ca\ Al_2Si_2O_7\ (OH)_2\ H_2O + 2SiO_2 + 2H_2O$.
4) Pyrophyllite ⇌ silicate d'alumine (andalousite ou disthène) + quartz; $Al_2\ (Si_4O_{10})\ (OH)_2 \rightleftharpoons Al_2Si\ O_5 + 3SiO_2 + H_2O$.
5) Champs de stabilité de l'andalousite (densité = 3,15), du disthène (densité = 3,60), de la sillimanite (densité = 3,25).
A haute température et basse pression (faciès sanidinite) se forme l'association mullite + tridymite;
$3\ Al_2SiO_5 \rightarrow 3\ Al_2\ O_3\ 2SiO_2 + SiO_2$.
6) Muscovite + quartz ⇌ silicate d'alumine + feldspath potassique + eau;
$K\ Al_3\ Si_3\ O_{10}\ (OH)_2 + SiO_2 \rightleftharpoons Al_2SiO_5 + K\ Al\ Si_3O_8 + H_2O$.
En orangé : courbe de fusion du minimum granitique à saturation d'eau.
En violet : gradients exprimés en °C par km.



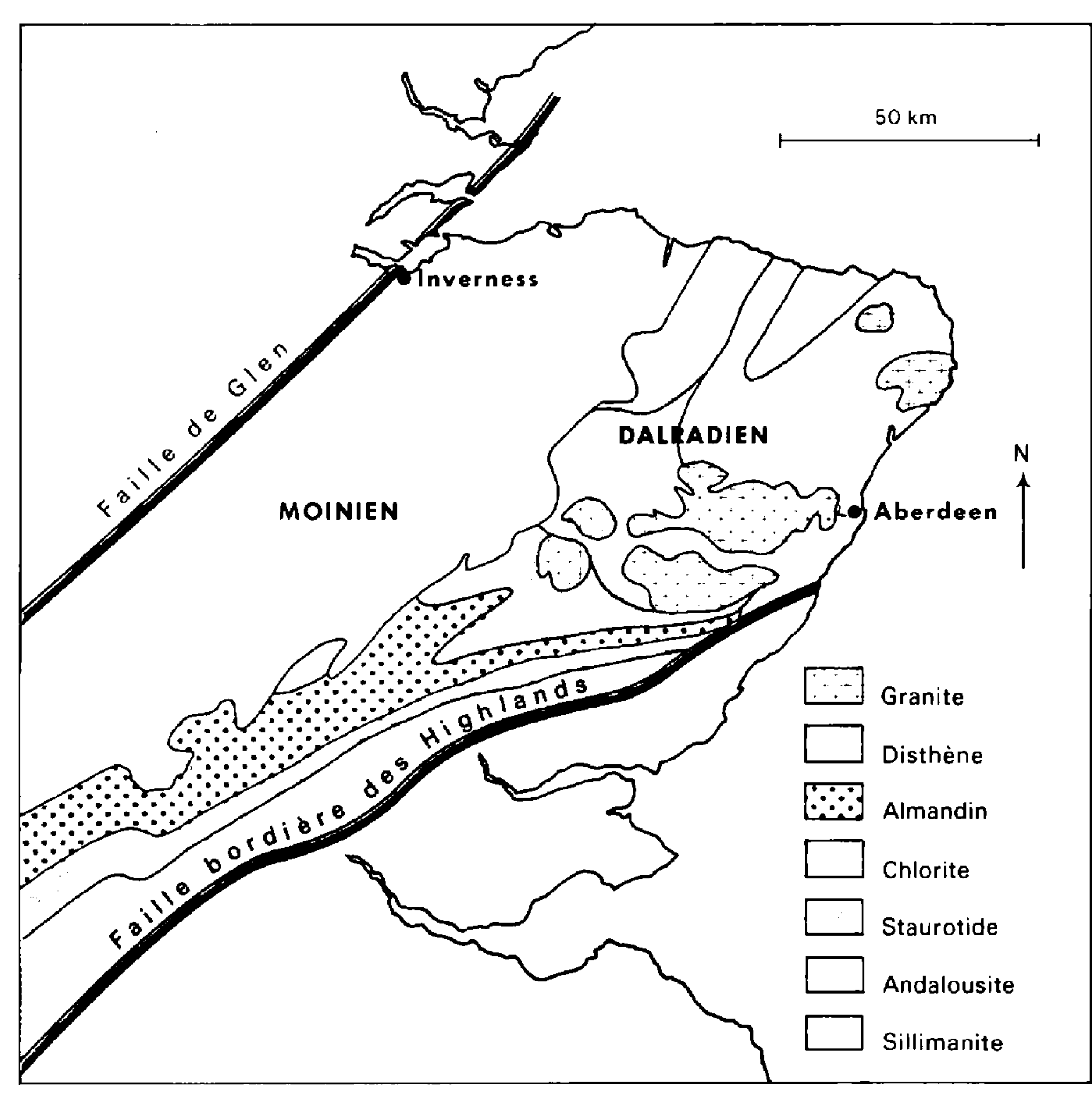


Fig. 5. **Carte simplifiée des zones métamorphiques du Dalradien cartographiées à partir des minéraux repères. (D'après G. Barrow et C. E. Tilley.)**

de la composition chimique initiale est illustré par l'exemple des cornéennes rubanées (*fig.* 4) produites à partir de roches calciques formées elles-mêmes de petits lits de composition différente. La permanence de ces petits lits, dont les différences de composition sont révélées en couleur par le métamorphisme, montre que ce dernier ne peut homogénéiser un matériel hétérogène et ne modifie pas la composition de chacune de ces fractions. On dit qu'il est topochimique. Mais il s'agit là d'une approximation. Tout d'abord, la perte en eau qui accompagne la cuisson d'une céramique accompagne aussi les réactions métamorphiques. Les transformations successives de la kaolinite en pyrophyllite, puis en silicate d'alumine s'accompagnent chaque fois d'une perte d'eau. De même, les réactions impliquant des carbonates s'accompagnent d'une évacuation de CO_2 et se trouvent contrôlées par la pression partielle de ce gaz. Il est d'autre part évident que les éléments se redistribuent à l'échelle de la taille des minéraux. Les solutions émises par les magmas au moment de leur cristallisation (v. granite) produisent des modifications chimiques plus amples que cette simple redistribution. La transformation des feldspaths en muscovite et quartz conduit à un *greisen* formé à la fois à partir des roches périphériques (exo-greisen) selon la réaction

$$\textit{albite} + \textit{orthose} + H^+ \rightarrow \textit{muscovite} + \textit{quartz} + Na^+$$

(J. Lameyre). Les roches calcaires pures au contact d'un granite se changent en skarns, où la présence de grenats et de pyroxène indique une modification de la composition et en particulier un transfert du silicium. Skarn et greisen sont d'autre part enrichis en éléments utiles : wolfram, étain, béryllium, niobium, tantale. Ces changements de composition chimique globale intervenant sur des constituants autres que CO_2 ou H_2O relèvent du phénomène de métasomatose analysé récemment par Dmitri Sergueïevitch Korjinski (1970), auquel on a parfois attribué un rôle dominant dans le métamorphisme. Cependant, lorsque la métasomatose est démontrée, ses effets ne se font plus sentir au-delà de quelques dizaines de mètres. Ailleurs, la permanence de la variété lithologique des cornéennes et des schistes cristallins à travers tous les degrés du métamorphisme montre que son rôle est fort limité.

Intensité du métamorphisme, zones, isogrades, faciès

Ulrich Grubenmann (1850-1924) et Paul Niggli (1888-1953) ont proposé pour le métamorphisme régional une zonéographie en trois volets : l'épizone superficielle, avec des roches à chlorite-épidote ; la mésozone, où se développent la biotite, la muscovite, les amphiboles, les grenats ; la catazone inférieure, où l'on rencontre la sillimanite, la cordiérite, les pyroxènes. De 1893 jusqu'à 1925, G. Barrow, puis C. E. Tilley cartographient une série métamorphique d'Écosse en fonction de l'apparition de minéraux repères : chlorite-biotite-almandin-staurotide-disthène-sillimanite (*fig.* 5). Ils sont ainsi à l'origine des études modernes sur le métamorphisme. Pentti Eskola (1883-1966), un peu plus tard, constate que la classification des cornéennes proposée par Goldschmidt est insuffisante et introduit la notion de faciès métamorphique et, plus généralement, de faciès minéral où se regroupent toutes les roches, quelle que soit leur composition, qui ont subi le métamorphisme dans les mêmes conditions physiques. Il prend comme référence les roches basiques. À sa suite, on a distingué à température croissante, pour les cornéennes (*fig.* 6), les faciès des cornéennes à albite-épidote, à hornblende, à pyroxènes, enfin le faciès sanidinite et, pour les schistes cristallins, le faciès des schistes verts, caractérisé par l'association albite-épidote, le faciès amphibolite où cette association est détruite et remplacée par des plagioclases et où apparaissent les hornblendes et les clinopyroxènes, le faciès des granulites, caractérisé comme les cornéennes à pyroxène par l'apparition de l'orthopyroxène. Dans le domaine des hautes et des très hautes pressions se placent le faciès des schistes à glaucophane et le faciès des éclogites. Enfin, Coombs (1960) définit, dans le domaine des basses températures, le faciès à zéolites et le faciès des métagrauwackes à prehnite et pumpellyite. La multiplication des données expérimentales a permis de replacer ces faciès dans l'espace pression-température (*fig.* 3). Cette représentation, évidemment schématique, repose sur le fait que les minéraux pris comme indicateurs possèdent des domaines de stabilité assez larges. Il en est de même de la zonéographie établie dans les séries cristallophylliennes alumineuses par J. Jung et M. Roques (1938), qui distingue une zone des micaschistes supérieurs

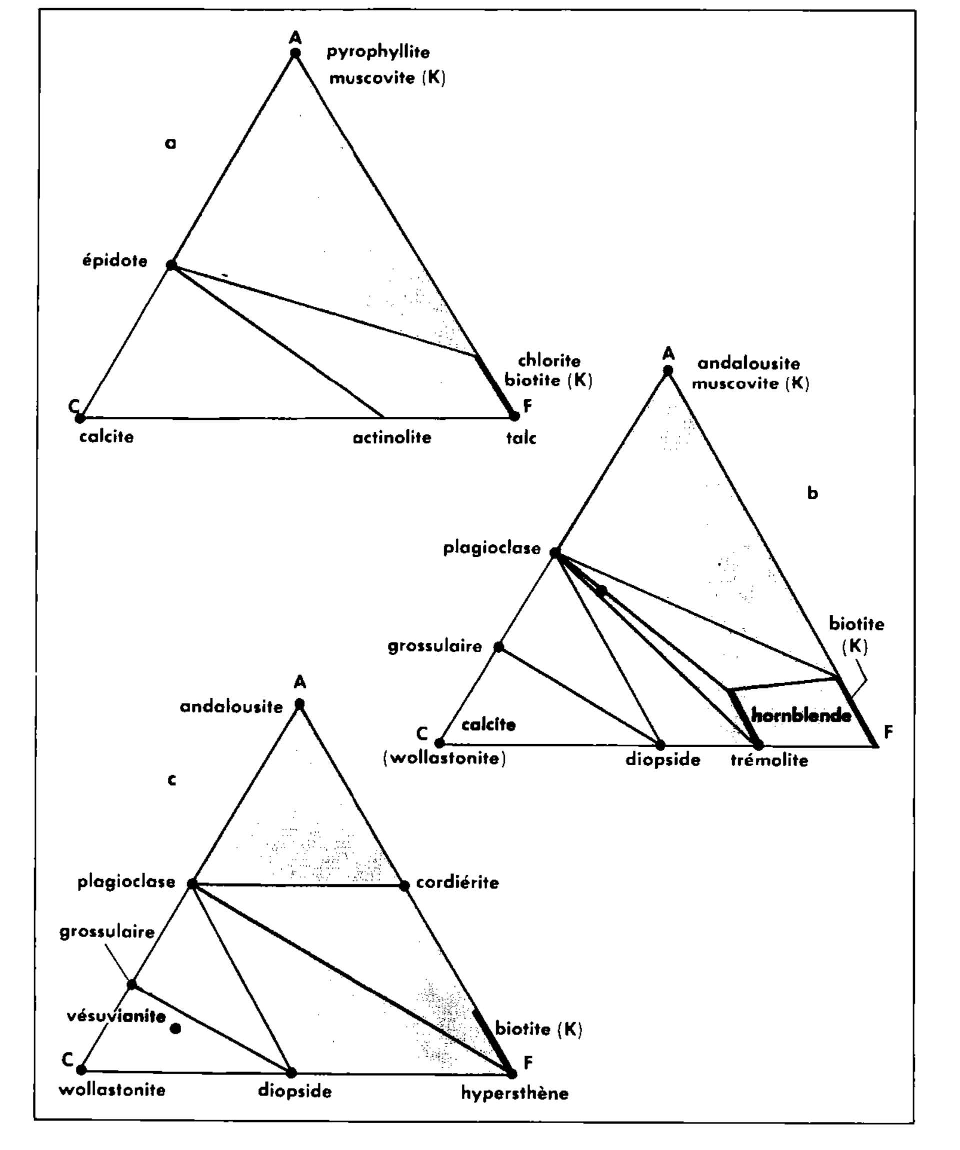


Fig. 6. Associations minérales caractéristiques dans les faciès des cornéennes à albite-épidote (a), à hornblende (b), à pyroxènes (c). A = $(Al_2O_3 + Fe_2O_3) - (Na_2O + K_2O$ + CaO de l'apatite); C = CaO (− CaO de l'apatite); F = FeO + MnO + MgO; A + C + F = 100. Exemples : diopside = Ca Mg Si_2O_6, où MgO = CaO = 1, d'où C = F = 50; muscovite = K Al_3 $Si_3O_{10}(OH)_2$, où C et F = 0, d'où A = 100. Les associations minérales possibles correspondent aux droites joignant deux composants ou aux surfaces comprises entre ces droites. Les roches alumineuses (bleu) et basiques (vert) marquent bien le passage d'un faciès à un autre, alors que, pour les roches calciques (jaune), l'association plagioclase-grossulaire-diopside est stable à la fois dans le faciès des cornéennes à hornblende et dans le faciès des cornéennes à pyroxènes.

à chlorite-muscovite, correspondant à peu près au faciès des schistes verts, les zones de micaschistes inférieurs et des gneiss supérieurs, où muscovite et biotite coexistent, la zone des gneiss inférieurs, où la muscovite a disparu, remplacée par la sillimanite et le feldspath potassique, enfin la zone des gneiss ultra-inférieurs, où il n'existe plus de minéraux hydroxylés. Les assemblages minéraux de roches de compositions différentes ne changent pas dans les mêmes conditions, ce qui donne du flou aux limites de faciès ou de zones.

L'analyse de la succession des associations minérales dans des roches de compositions différentes apporte les précisions nécessaires, par référence à la juxtaposition ou à l'intersection de limites de stabilité établies expérimentalement.

Ceintures métamorphiques, séries de faciès, types de métamorphisme

W. S. Fyfe, F. J. Turner et J. Verhoogen, se fondant sur la stabilité de minéraux différents et en particulier sur celle des minéraux alumineux déjà utilisés par Tilley et Barrow et par Jung et Roques, pulvérisent les faciès en un grand nombre de sous-faciès d'utilisation parfois malaisée. A. Myashiro (1958) reconnaît, au Japon, l'existence de ceintures métamorphiques où la succession des faciès minéraux obéit à une logique qui est celle des gradients géothermiques. Il distingue ainsi une série de faciès à andalousite-sillimanite, qui traduit un gradient assez fort pour que le disthène ne puisse apparaître (*fig.* 3), opposée à une série de faciès à glaucophane-lawsonite, supposant un gradient très faible. Les séries de faciès à disthène-sillimanite, dont celle qu'ont étudiée Tilley et Barrow est un exemple, correspondent à un gradient moyen. Chaque étude nouvelle apporte en fait la preuve de la grande variété des climats métamorphiques définis par les gradients et aussi par les dispositions structurales.

Répartition régionale des séries de faciès

La juxtaposition en ceintures de métamorphismes réalisées dans des conditions de gradient très différentes trouve des explications dans des variations locales du flux thermique, dans l'effet de socle également local et, à l'échelle du globe, dans la tectonique de plaques, qui suppose l'enfoncement de la plaque océanique dans l'asthénosphère au niveau d'un « plan de Benioff ». Le retard au réchauffement de la plaque océanique conduit à l'apparition d'une zone à gradient très faible au niveau de l'enfoncement, s'opposant à une zone à gradient normal ou plus élevé que la normale du fait de la chaleur apportée par le frottement le long du plan de Benioff, et se traduit par l'opposition, sur le pourtour du Pacifique, de ceintures métamorphiques récentes à glaucophane-lawsonite et à andalousite-sillimanite.

Superposition de conditions métamorphiques

Le métamorphisme affecte aussi bien les roches éruptives formées de minéraux cristallisés à hautes températures que les roches sédimentaires à l'équilibre dans les conditions de surface. C'est également vrai pour les roches déjà métamorphiques replacées dans de nouvelles conditions de métamorphisme. La superposition de métamorphismes (polymétamorphismes) ou encore de phases dans un même épisode métamorphique (métamorphisme polyphasé) lève la métastabilité des minéraux d'autant plus facilement que leur température de première cristallisation est plus proche et entraîne une réadaptation des associations minérales aux nouvelles conditions. La superposition des métamorphismes est d'autant plus apparente que les assemblages créés sont plus différents. Lorsque les nouvelles conditions sont en retrait sur les conditions primitives, la superposition est particulièrement évidente. L'exemple des massifs cristallins des Alpes constitués de schistes cristallins et de granitoïdes hercyniens ou plus anciens repris, avec leur couverture, dans le métamorphisme alpin, est classique. Ce phénomène, que recouvrent les termes de *rétromorphose, métamorphisme rétrograde, diaphtorèse*, dépend évidemment des conditions chimiques, mais également des éléments disponibles. Pour qu'une roche transformée dans le faciès granulite et totalement déshydratée soit rétromorphosée dans le faciès des amphibolites ou le faciès des schistes verts, il est indispensable que l'eau soit présente en quantité suffisante pour permettre le retour aux associations de minéraux oxydrylés, et ce retour ne se produit que dans les zones broyées permettant le passage de l'eau. Même dans ce cas, la rétromorphose n'est pas totale, et des minéraux reliques témoignent, le plus souvent, des conditions primitives.

J. L.

► *Cristallines (roches) / Granite / Roche.*

A. Harker, *Metamorphism. A Study of the Transformation of Rock-Masses* (Londres, 1932 ; 3e éd., 1970). / H. G. F. Winkler, *Die Genese der metamorphen Gesteine* (Berlin, 1965 ; trad. fr. *la Genèse des roches métamorphiques*, Ophrys, Gap, 1966). / F. J. Turner, *Metamorphic Petrology : Mineralogical and Field Aspects* (New York, 1968).

métamorphoses

Transformations importantes d'un animal au cours de son développement postembryonnaire.

(Exemples : les métamorphoses d'une chenille en Papillon, d'un têtard en Grenouille.)

Au premier abord, on peut penser que tout organisme qui éclôt sous une forme différente de l'adulte (larve) devra subir des métamorphoses pour achever son évolution ; en ce sens, presque tous les animaux (hormis les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles, les Nématodes et certains Arachnides) présentent des métamorphoses. Mais l'étude des phénomènes couramment désignés par ce terme montre, d'un groupe à l'autre, des différences de nature considérables : il n'y a aucune commune mesure entre l'évolution progressive d'une larve trochophore en une Annélide marine et le bouleversement organique qui accompagne le passage du ver à soie au Bombyx adulte ; les tissus larvaires initiaux persistent chez l'adulte dans le premier cas ; ils sont détruits ou remaniés, et de nouveaux tissus apparaissent dans le second.

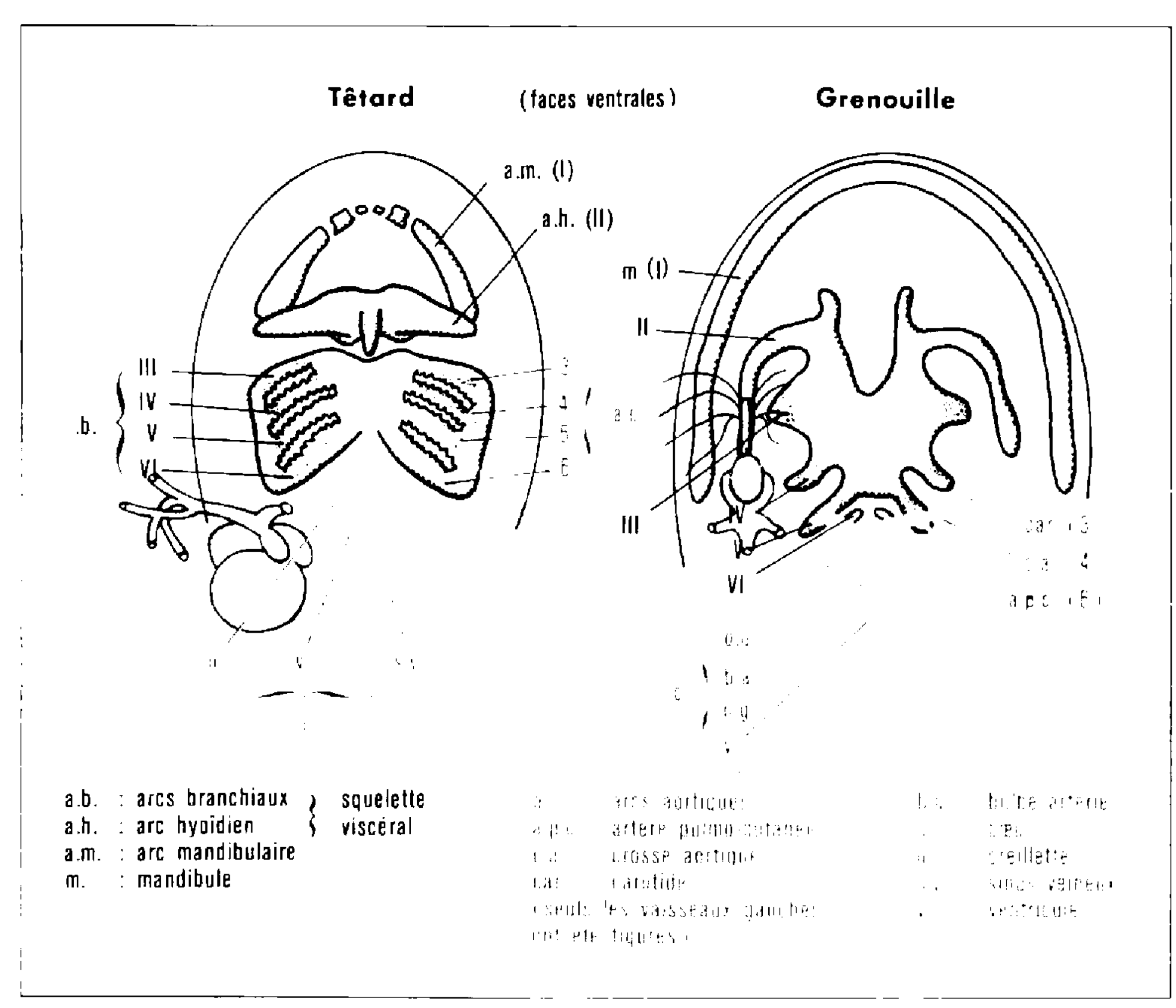
Le déroulement des métamorphoses est très inégalement connu, encore actuellement ; on s'est attaché d'abord à des descriptions morphologiques ou anatomiques, mais la biologie des larves reste trop souvent mystérieuse ; sous des aspects extérieurs identiques, deux stades de développement peuvent répondre à des exigences ou des comportements distincts, comme le montre le cas des Nématodes ; les Invertébrés considérés comme « sans métamorphoses » révéleront sans doute d'importantes différences physiologiques ou biochimiques entre les stades successifs. Enfin, le déterminisme des transformations ne commence à être connu que chez les Amphibiens et chez les Insectes ; et les mécanismes hormonaux et neurosécréteurs qu'il implique pourront probablement être étendus à d'autres groupes.

Amphibiens

Les transformations que subissent les Grenouilles, Crapauds et autres Anoures dans les premiers mois de leur existence constituent un exemple classique de métamorphoses dans le règne animal. À quelques détails près, elles sont identiques à celles qui vont être décrites chez la Grenouille verte *(Rana esculenta)*.

Une semaine après la ponte, qui a lieu en mai dans les étangs de la région parisienne, c'est encore un embryon qui émerge de la gangue gélatineuse où se sont déroulés les premiers stades du développement ; allongé et noirâtre, il reste immobile, fixé à une plante ou à la gangue par le disque adhésif qu'il porte sous la tête ; rapidement, la queue grandit et s'entoure d'une nageoire, les yeux apparaissent, la bouche s'ouvre, et trois paires de branchies externes en forme de houppes se développent. Capable de nager et de s'alimenter, la larve est devenue « têtard » ; grâce à un bec corné complété par de minuscules denticules, elle ronge des végétaux tendres, que digère un intestin spirale, visible par transparence à la face ventrale ; un repli cutané recouvre les branchies, qui s'atrophient, tandis que, sur les fentes branchiales, se différencient des branchies internes ; un courant d'eau, analogue à celui des Poissons, les irrigue, entrant par la bouche, sortant par un orifice latéral, le spiracle. Une troisième phase débute après quelques semaines ; elle est marquée par le développement simultané des pattes ; cependant, les membres antérieurs restent inclus sous la peau qui entoure la chambre branchiale ; ils n'apparaissent donc que quelque temps après les pattes postérieures, dont on suit sans peine la croissance, la division en segments et l'apparition des doigts palmés. La dernière étape s'accompagne de bouleversements intenses, car elle marque le passage d'une vie strictement aquatique à une vie aérienne ; le corps s'aplatit et prend la morphologie et la coloration de l'adulte, la queue régresse, les poumons, ébauchés aux phases précédentes, entrent en fonctionnement ; l'animal vient de plus en plus souvent respirer à la surface ; c'est maintenant une petite Grenouille.

Bien que moins apparentes, les modifications internes, anatomiques et physiologiques, qui accompagnent la fin de la vie larvaire témoignent d'une même adaptation à un nouveau milieu.



5. Transformations du squelette viscéral et de l'appareil circulatoire lors de la métamorphose d'une Grenouille. A la métamorphose, les arcs viscéraux II à VI fusionnent en une plaque pharyngienne sur laquelle s'insère la racine de la langue de la Grenouille. Les branchies disparaissent, ainsi que les capillaires qui émanent des arcs aortiques; ceux-ci donnent de grosses artères (carotides, crosses aortiques, artère pulmo-cutanée) sauf l'arc 5 qui s'estompe. L'existence de deux oreillettes témoigne de la mise en place d'une double circulation.

La disparition des branchies est liée à un remaniement du squelette viscéral : les arcs branchiaux s'estompent et seul persiste l'os hyoïde. L'appareil circulatoire du têtard, très proche de celui du Poisson, fait place à un appareil à double circuit, typique d'un Vertébré aérien : des trois arcs aortiques* antérieurs, qui irriguaient les branchies, les deux premiers perdent leur capillarisation, et le troisième disparaît ; quant au quatrième, il irrigue désormais la peau et les poumons. En ne gardant que le huitième de sa longueur initiale, l'intestin marque le passage d'un régime végétarien à un régime insectivore, ce que confirme l'augmentation des protéases digestives. La régression de la queue résulte d'une dégénérescence des tissus, que détruisent les phagocytes sanguins ; une ou deux vertèbres disparaissent lors de la métamorphose. La diminution du pouvoir oxyphorique de l'hémoglobine paraît en relation avec l'installation d'une respiration pulmonaire. Éliminé chez le têtard sous forme d'ammoniaque, l'azote urinaire est excrété sous forme d'urée chez l'adulte. Enfin, même le pigment de la rétine change : la porphyropsine larvaire (proche de celle des Poissons d'eau douce) est remplacée par une rhodopsine, comme chez les Vertébrés aériens.

Les expériences de J. F. Gudernatsch en 1912 ont mis en évidence le rôle de la thyroïde dans la métamorphose des Anoures : l'ingestion de thyroïde par les têtards entraîne leur transformation précoce en Grenouilles naines. Confirmant ces résultats, les nombreux travaux ultérieurs ont révélé la nature hormonale de l'action thyroïdienne et, en utilisant des concentrations variées de thyroxine, montré que tous les tissus larvaires n'avaient pas la même sensibilité ; placés dans une solution au milliardième de thyroxine, des têtards privés de thyroïde — et qui, par conséquent, ne peuvent se métamorphoser — différencient des membres. La thyroïde n'agit pas seule ; son action dépend d'une thyréostimuline produite par l'hypophyse antérieure ; la suppression de cette glande empêche la métamorphose ; l'hypophyse elle-même est sous le contrôle de l'hypothalamus. Le déterminisme de l'évolution de la larve en adulte correspond donc à des processus neurosécréteurs et humoraux assez complexes. Ceux-ci ne sont pas les seuls à intervenir : le déroulement des métamorphoses est influencé par les conditions extérieures, en particulier par la lumière et par la saison : des têtards de Grenouille rousse soumis à un éclairement continu ont une métamorphose accélérée ; par contre, des têtards de Grenouille verte éclos tardivement en juin n'achèvent leur transformation que l'année suivante, après avoir hiberné à l'état larvaire.

Chez les Urodèles (Tritons, Salamandres), la métamorphose est plus discrète que chez les Anoures : les branchies externes persistent pendant toute la vie larvaire et ne disparaissent qu'au moment où les poumons deviennent fonctionnels ; les membres apparaissent tôt — les antérieurs avant les postérieurs —, puis ne se modifient guère ; la queue est conservée chez l'adulte, mais perd souvent la nageoire qui l'entoure. Chez l'Axolotl et parfois chez quelques. Tritons, la métamorphose ne se produit pas, mais la larve acquiert la possibilité de se reproduire ; on a souvent pu lier ces cas de néoténie à un dérèglement hormonal.

Poissons et Agnathes

Parmi les Poissons, les Pleuronectes et l'Anguille présentent de véritables métamorphoses.

À l'éclosion, les larves des Pleuronectes, ou « Poissons plats », sont symétriques et nagent en pleine eau ; progressivement, leur corps se comprime latéralement, et leur tête subit de curieuses modifications : l'un des yeux migre par-delà le plan médian et vient se fixer près de l'autre, sur la face qui, chez l'adulte, restera orientée vers la lumière ; en même temps, la bouche se déforme ; l'animal devient alors benthique et reste habituellement couché sur le fond sur son côté aveugle, côté gauche chez la Plie, la Sole, le Flétan, la Limande, côté droit chez le Turbot.

Au cours de sa migration, qui, en deux ans et demi, la mène de la mer des Sargasses aux côtes européennes, la jeune Anguille reste sous une forme larvaire, dite « leptocéphale » *(Leptocephalus)*, aplatie comme une feuille et grandissant lentement, entraînée passivement par le Gulf Stream. La métamorphose commence quand elle parvient sur le plateau continental ; la larve devient cylindrique, subit une réduction de longueur de 20 p. 100 et une perte de poids de 80 p. 100 ; elle se transforme en « civelle » et pénètre dans les estuaires et les étangs littoraux. La chute brutale du poids correspond à une véritable déshydratation, sans doute sous la dépendance de la thyroïde ; le passage en eau douce deviendrait alors indispensable pour assurer rapidement une réhydratation des tissus de la civelle. La Murène, le Congre et autres Poissons apodes ont, comme l'Anguille, des leptocéphales, et leur vie larvaire s'achève par une métamorphose, mais il n'y a pas changement de milieu : tout le cycle vital se déroule dans la mer.

Chez la Lamproie (Agnathe), les œufs donnent naissance à des larves appelées *ammocètes* ou *lamprillons*, dont l'organisation, très primitive, rappelle, à certains points de vue, celle de l'*Amphioxus* ; elles vivent dans la vase et se nourrissent d'Algues microscopiques et de Protozoaires (régime microphage). Au bout d'un à cinq ans, selon les espèces, leur anatomie et leur biologie se transforment profondément ; l'animal devient nageur actif, capable de migrer, et carnivore ; les yeux apparaissent ; primitivement arquée, la bouche s'arrondit et se couvre de dents cornées ; le squelette, les appareils digestif et respiratoire se modifient. Voisine de la Lamproie, la Myxine ne présente pas de métamorphoses.

Insectes

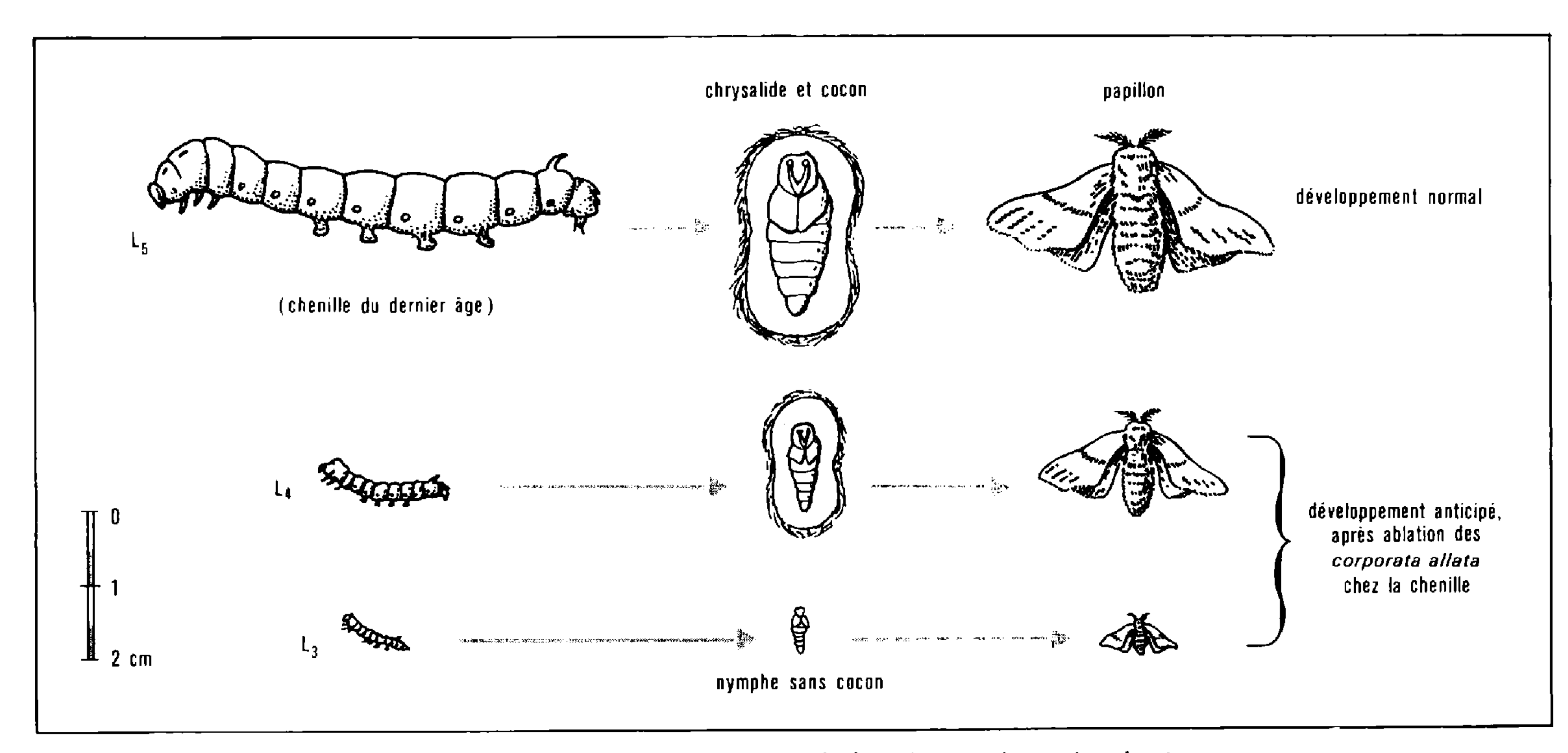
La classe des Insectes offre les exemples les plus variés et les plus spectaculaires de métamorphoses, et longtemps la classification de ce groupe a distingué les Insectes à métamorphoses « complètes » (holométaboles) de ceux à métamorphoses « incomplètes » ou « progressives » (hétérométaboles) et même de ceux qui sont dépourvus de toute métamorphose (amétaboles).

Un tel clivage rend mal compte d'une réalité fort complexe, en particulier pour l'ensemble des hétérométaboles, où des subdivisions s'imposent. D'autre part, sa valeur systématique est contestable ; l'actuelle classification des Insectes ne la retient pas et repose essentiellement sur la segmentation du corps et sur la présence et la structure des ailes.

Holométaboles

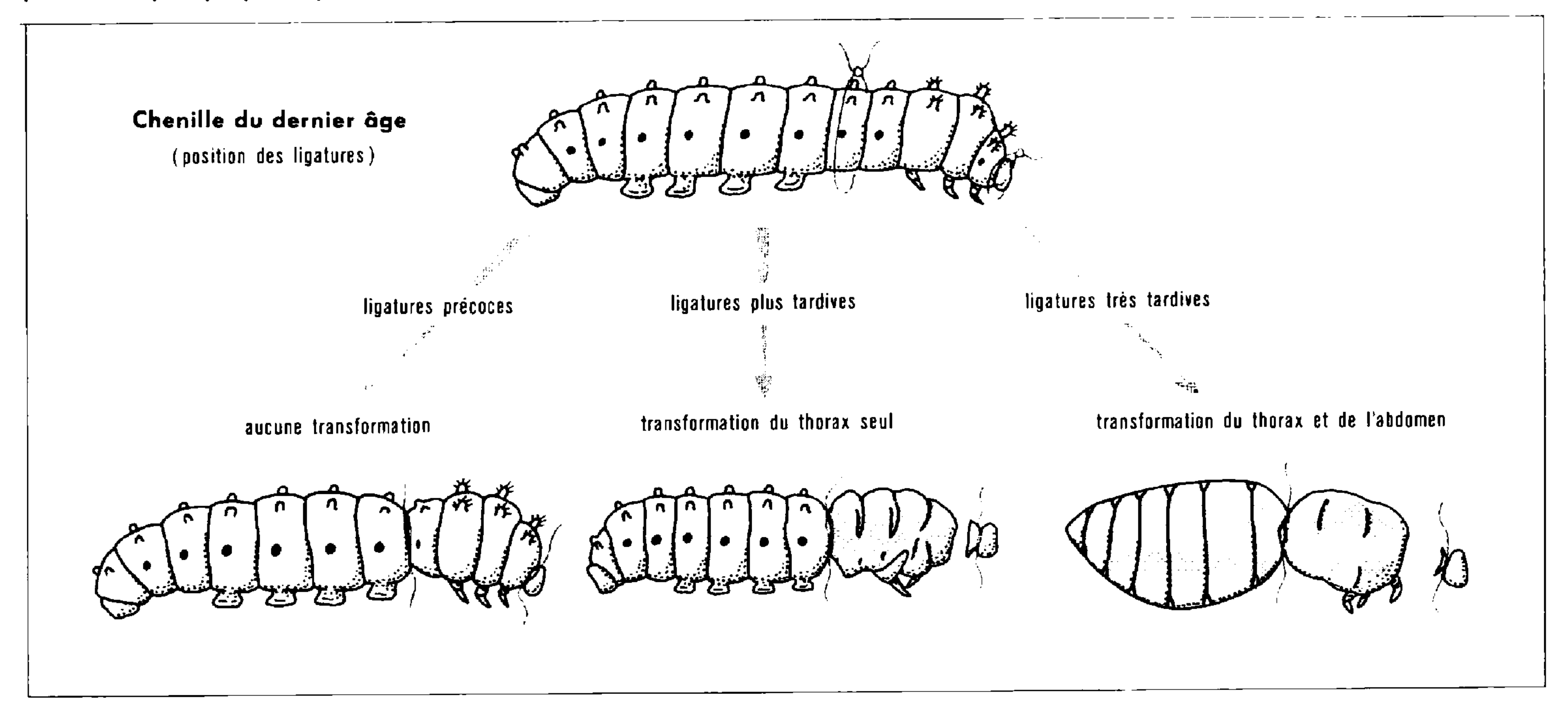
Ils rassemblent la majorité des Insectes et souvent les plus évolués : Mégaloptères *(Sialis)*, Planipennes (Fourmi-Lion), Mécoptères (Panorpe), Trichoptères (Phrygane), Lépidoptères (Papillons), Diptères (Mouches et Moustiques), Aphaniptères (Puces), Coléoptères, Strepsiptères, Hyménoptères (Fourmis et Abeilles). Les larves diffèrent considérablement des adultes ; elles n'ont jamais d'ébauches d'ailes visibles (ptérothèques), elles sont aveugles ou ont des yeux simples, leurs antennes et leurs pattes sont courtes ou nulles ; leur habitat, leur biologie n'ont habituellement aucun rapport avec ceux des imagos.

Entre la larve et l'adulte s'intercale un stade d'immobilité quasi totale, délimité par deux mues très spéciales, la mue nymphale et la mue imaginale. L'Insecte porte le nom de *nymphe* quand ses pattes, bien qu'inertes, sont



Techniques expérimentales utilisées dans l'étude du déterminisme de la métamorphose chez les Insectes :
1. L'expérience d'ablation (chenille de *Bombyx mori,* ou Ver à soie; J. J. Bounhiol, 1937) des *corpora allata* chez les chenilles au 4e âge (L_4) et au 3e âge (L_3) entraîne une métamorphose anticipée; nymphes et adultes ont une taille réduite. Les *corpora allata* sécrètent un facteur « juvénile » qui confère aux mues un caractère larvaire. Ils régressent chez la chenille âgée (L_5) dont la vie larvaire s'achèvera par une mue nymphale.

2. L'expérience de ligature (chenille *Cecropia;* C. M. Williams, 1947) montre l'existence d'un facteur humoral déclenchant la mue, dont l'action s'étend de l'avant vers l'arrière. Il y a deux temps : le cerveau, par des neurosécrétions, stimule la glande prothoracique qui provoque la mue. La diminution d'activité des *corpora allata* fait que cette mue est une mue nymphale.



libres et distinctes du corps (c'est le cas le plus fréquent) ; il s'appelle *chrysalide* quand membres et corps sont enfermés dans une enveloppe commune (Lépidoptères), et *pupe* quand il reste à l'intérieur de la dernière exuvie larvaire (beaucoup de Diptères).

La nymphose consiste en une élimination d'organes larvaires et une édification des organes adultes. Ce sont les organes les plus différenciés de la larve qui dégénèrent (divers muscles, les glandes séricigènes, les tubes de Malpighi), s'histolysent et sont détruits par les phagocytes ; d'autres persistent chez l'imago après avoir subi d'importants remaniements histologiques. Mais les organes propres à l'adulte, antennes, yeux composés, pièces buccales, ailes, appareil reproducteur, sont édifiés à partir de cellules groupées en *disques imaginaux*, isolées dès le début du développement et restées à l'état de repos durant toute la vie larvaire ; elles se multiplient et se différencient lors de la nymphose.

Quelques holométaboles présentent des *hypermétamorphoses* : plusieurs formes larvaires se succèdent avant la nymphose. Ce phénomène est connu chez divers Hyménoptères parasites, les Strepsiptères, les Coléoptères Méloïdés. Le Chalcidien *Stibula* éclôt sous la forme d'une larve « planidium » agile et poursuit son développement dans une nymphe de Fourmi à l'état de larve secondaire ; les Méloés, les Cantharides et autres « vésicants » vivent aux dépens d'Abeilles et de Criquets et montrent successivement une larve primaire (triongulin), deux larves secondaires, une pseudonymphe et une larve tertiaire avant de se nymphoser. Toutefois, le passage d'une forme larvaire à l'autre se réalise sans remaniement tissulaire ; celui-ci ne s'accomplit que chez la nymphe proprement dite.

Hétérométaboles

Ils sont caractérisés par des métamorphoses progressives : la larve diffère peu de l'adulte, et les mues qu'elle subit la rapprochent peu à peu de la forme imaginale qu'elle atteint directement, sans stade nymphal immobile ; les fourreaux alaires (ptérothèques) apparaissent sur le thorax au cours des derniers stades larvaires, mais les ailes ne se déploient et ne deviennent fonctionnelles qu'à la mue imaginale, comme d'ailleurs l'appareil génital.

Les Dictyoptères (Blattes, Mantes), les Isoptères (Termites), les Chéleutoptères (Phasmes), les Orthoptères (Criquets), les Dermaptères (Perce-Oreilles), les Psocoptères (Psoques), les Mallophages et les Anoploures (Poux), les Hétéroptères (Punaises) et les Homoptères (Cigales) montrent un tel développement ; on les qualifie souvent de « paurométaboles » pour les distinguer de deux ordres, les Odonates (Libellules) et les Plécoptères (Perles), dont les larves mènent une vie aquatique et ont des organes particuliers qui disparaissent à la dernière mue (« hémimétaboles »).

Chez les Thysanoptères, les deux derniers stades larvaires, appelés pronymphe et nymphe, se déroulent dans des conditions qui rappellent les vraies nymphes des holométaboles : l'animal ne se nourrit pas et reste inactif, les pièces buccales et les antennes s'atrophient ainsi que certains muscles ; cependant, larves et adultes sont morphologiquement très proches. On qualifie ces Insectes de « remétaboles ».

Les Cochenilles femelles passent sans discontinuité de la larve à l'adulte ; mais le mâle a un développement plus complexe, comportant un stade de pupe avant la dernière mue. Les deux sexes d'une même espèce ont donc des métamorphoses très différentes ; c'est une raison pour ne pas faire du type de développement un caractère systématique sûr. Avec leurs larves aquatiques et leurs adultes aériens, les Ephémères se rapprochent des hémimétaboles ; mais la mue qui termine la vie larvaire donne un Insecte ailé (subimago) qui subit une nouvelle mue avant de libérer l'imago. L'existence de ce stade intermédiaire actif entre la larve et l'adulte est un cas unique chez les Insectes ; on le considère comme un caractère archaïque.

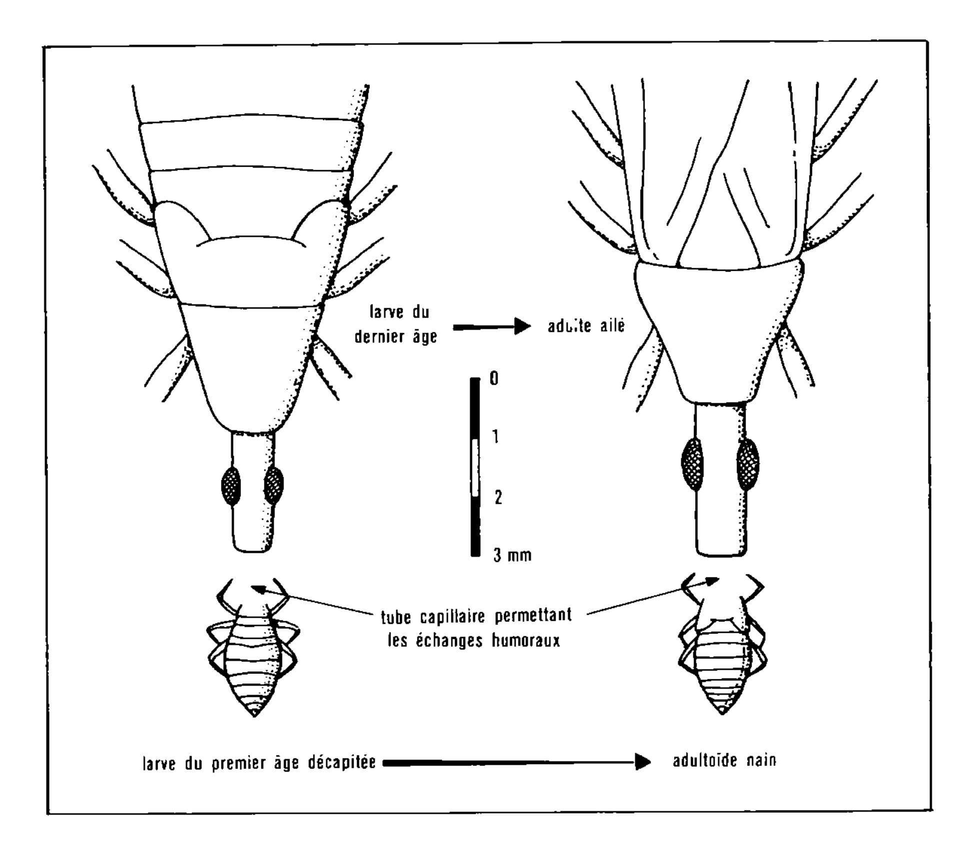
Amétaboles

Les Aptérygotes, les plus primitifs des Insectes, sont dépourvus d'ailes ; seules la taille plus élevée et la possibilité de reproduction permettent de distinguer l'adulte du jeune. Chez les Protoures, cependant, le nombre des segments abdominaux passe de 9 à l'éclosion à 12 chez l'adulte.

Déterminisme de la métamorphose

Mues et métamorphoses sont deux phénomènes indissociables dans le développement des Insectes. Ils sont sous la dépendance d'actions hormonales, qu'on peut ainsi résumer : chaque mue est contrôlée par une hormone appelée *ecdysone* ; si une autre hormone,

3. Expérience de parabiose (*Rhodnius prolixus*, Punaise hématophage; V. B. Wigglesworth, 1934). Une larve du 5e stade communique par l'avant de la tête avec une jeune larve qui, par décapitation, a été privée de son *corpus allatum*. A la mue suivante, la larve L_5 donne normalement un adulte; la larve L_1 mue également en un être présentant des caractères adultes (pigmentation, structure de la cuticule, ébauches alaires). Un facteur humoral provenant de L_5 induit chez L_1 une mue de type imaginal.



dite « hormone juvénile », agit en même temps, la mue est du type larvaire ; si l'ecdysone agit seule, la mue est du type imaginal. Le déroulement normal de la métamorphose implique donc l'intervention simultanée des deux facteurs pendant la vie larvaire et la disparition plus ou moins rapide de l'hormone juvénile vers la fin. Bien entendu, le rythme et les lieux de sécrétion varient sensiblement d'un groupe à l'autre ; de nombreuses recherche expérimentales ont été entreprises pour préciser les modalités d'action de ces facteurs ; la petitesse des animaux exige une habileté exceptionnelle pour utiliser les techniques classiques de l'endocrinologie : destructions de glandes, implantations, ligatures, parabioses. Quelques résultats, retenus parmi les plus significatifs, serviront d'exemples.

Travaillant dès 1934 sur la Punaise hématophage *Rhodnius prolixus*, V. B. Wigglesworth a localisé l'origine de l'hormone juvénile dans les *corpora allata* situés en arrière du cerveau, près de l'œsophage ; ils s'arrêtent de fonctionner au cinquième stade, et la mue suivante fait apparaître l'imago. Quant à l'hormone de mue, elle provient de la glande prothoracique, dont l'activité est elle-même réglée par les cellules neurosécrétrices du cerveau.

En greffant des *corpora allata* provenant de jeunes Phasmes *(Carausius morosus)* à des larves âgées, Otto Pflugfelder provoque chez celles-ci des mues supplémentaires (jusqu'à cinq) et prolonge ainsi la métamorphose.

Les Lépidoptères ont été l'objet de multiples recherches montrant, chez ces holométaboles, l'intervention de mécanismes complexes ; des équilibres subtils, en évolution constante, règlent chaque étape du développement, même les plus stables en apparence, comme le stade imaginal. Les cellules neurosécrétrices de la portion médiane du cerveau antérieur *(pars intercerebralis)* libèrent un facteur qui, par l'intermédiaire probable des *corpora cardiaca*, agit sur les glandes prothoraciques ; minuscules organes ramifiés situés contre les trachées, celles-ci émettent l'hormone de mue (ecdysone) [travaux de S. Fukuda sur le ver à soie, en 1940] ; cette hormone a pu être isolée en 1953. Dès 1937, J. J. Bounhiol étudiait, sur le même ver à soie, le rôle des *corpora allata* et montrait que leur ablation entraînait une métamorphose anticipée ; l'hormone juvénile qu'ils produisent a pu être extraite de l'abdomen de Papillons *Platysamia cecropia.*

L'anneau de Weismann qui entoure l'aorte antérieure des larves de Diptères supérieurs réunit trois glandes séparées dans les autres groupes : *corpora allata*, *corpora cardiaca*, glande thoracique.

Le développement de nombreux Insectes peut être entrecoupé d'arrêts d'origine génétique ou déterminés par des facteurs externes, en particulier des variations de température *(diapause)*, comme C. M. Williams l'a montré, dès 1947, sur un Papillon *(Cecropia)* à longue diapause nymphale ; cet état correspond à une déficience hormonale et peut être rompu par un traitement approprié.

Arachnides

Les Acariens montrent des métamorphoses compliquées, où se succèdent des stades différents par leur morphologie et leur biologie ; on compte six formes fondamentales (sept avec la prélarve incluse dans la membrane de l'œuf), mais parfois elles se télescopent et restent incluses les unes dans les autres. À l'éclosion, la larve n'a que six pattes ; elle subit une dédifférenciation complète avant de se transformer en protonymphe à quatre paires de pattes ; les stades suivants (deutonymphe, tritonymphe, imago) sont séparés par des mues où des phénomènes d'histolyse et d'histogenèse s'observent souvent.

Les autres Arachnides (Scorpions, Araignées, etc.) sont habituellement considérés comme dépourvus de métamorphoses, car la larve et l'adulte n'ont pas de différences morphologiques bien apparentes. Des observations détaillées révèlent souvent des disparitions ou des modifications d'organes ou de structures larvaires, correspondant à d'importants changements physiologiques ; pour juger de la réalité de métamorphoses, on ne peut donc se contenter d'un examen externe des formes successives.

Crustacés

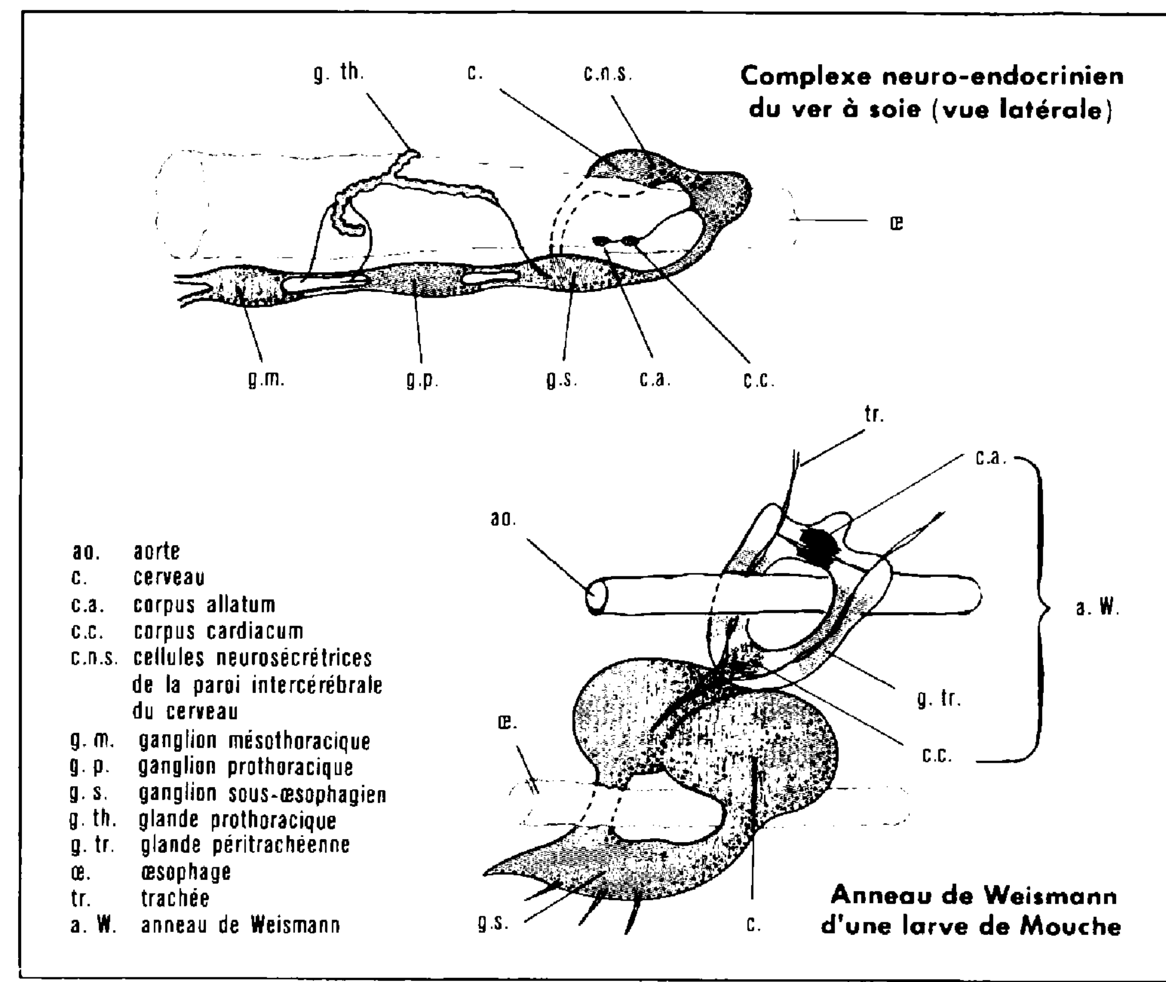
Dans quelques groupes (Cladocères, Isopodes libres, Amphipodes), le jeune à l'éclosion montre déjà les caractères de l'adulte ; il n'y a apparemment pas de métamorphoses. Chez d'autres (Branchiopodes, Ostracodes, Euphausiacés), l'animal éclôt sous forme de larve *nauplius* ; les segments apparaissent à chaque mue, et le stade de maturité sexuelle est atteint progressivement. Les autres Crustacés subissent de véritables métamorphoses, qui comportent souvent plusieurs stades larvaires, comme chez la Crevette *Penaeus* (nauplius, protozoé, mysis) ; mais on ne constate jamais des remaniements histologiques comparables à ceux des Insectes holométaboles.

Animaux marins à larve planctonique

Plusieurs groupes d'Invertébrés commencent leur développement postembryonnaire par une larve microscopique ciliée qui, après avoir été entraînée par les courants, se transforme en un organisme morphologiquement adulte, qui devra subir une croissance souvent fort longue avant d'acquérir la maturité sexuelle.

La larve trochophore des Annélides s'allonge par son pôle inférieur, et les segments du ver se différencient les uns après les autres, au fur et à mesure de l'individualisation des sacs cœlomiques. Il y a donc, dans ce cas, passage progressif de la larve à l'adulte.

La larve véligère des Mollusques dérive d'une trochophore ; alors que la ciliature est encore fonctionnelle, la coquille et le pied commencent à se former ; chez les Gastropodes,



4. Systèmes neuro-endocriniens déterminant les mues et les métamorphoses (Lépidoptères, Diptères).

elle subit la torsion caractéristique du groupe ; lorsque le vélum cilié disparaît, la larve tombe sur le fond ou les rochers littoraux, prête à se fixer ou à ramper.

Les phénomènes sont plus compliqués chez les Echinodermes. C'est à l'intérieur de l'Echinopluteus que se forme le jeune Oursin, inclus dans une cavité « amniotique » ; un bourgeon sphérique, entouré de plaques calcaires et de piquants, muni de quelques pédicellaires et d'ambulacres, déchire la paroi de la larve, qui dégénère. C'est d'une manière comparable que les Astéries se forment aux dépens de la larve *Bipinnaria*, les Ophiures aux dépens de l'*Ophiopluteus* ; mais les larves des Holothuries ne montrent pas de telles métamorphoses ; elles se transforment par étapes (larve *auricularia*, puis *doliolaria*, enfin *pentactula*) en un adulte.

Les larves des Tuniciers ont reçu le nom de « têtard », car le corps massif est prolongé par une queue contenant la corde. Chez les Appendiculaires, la métamorphose s'accompagne d'un déplacement de la queue, qui vient s'insérer à la face ventrale du corps ; chez les Ascidies, la queue disparaît totalement, ainsi que les organes des sens et presque tout le système nerveux (adaptation à la vie fixée).

Invertébrés parasites

Au cours de leur développement, les formes parasites assurent à la fois la dispersion de l'espèce et l'infestation de l'hôte ; l'existence de larves spécialisées et très variées accentue la complexité des métamorphoses.

Ainsi, la Sacculine (Crustacé Cirripède) passe par les larves *nauplius* et *cypris*, typiques du groupe, puis par le stade *kentrogone*, qui se fixe à un Crabe, avant de donner un adulte qui perd totalement l'aspect d'un Crustacé. On citerait des exemples comparables chez les Copépodes et les Isopodes parasites.

Les métamorphoses sont peu marquées chez les Nématodes (Ascaris, Trichine, Filaires), du moins dans la morphologie ; au cours de leur croissance, les larves sont biologiquement différentes : l'infection de l'hôte est réalisée par les larves parvenues au troisième stade. Par contre, les Plathelminthes traversent, au cours de leur cycle, des étapes qui sont parmi les plus variées du règne animal ; un Ténia comme le Ver solitaire *(Taenia solium)* éclôt chez un Porc sous forme d'*embryon hexacanthe* et se transforme dans ses muscles en larve *cysticerque* ; celle-ci donne un adulte lorsqu'elle parvient dans l'intestin d'un Homme ; la Douve du foie du Mouton *(Fasciola hepatica)* éclôt dans l'eau en une larve *miracidium*, qui pénètre dans un Mollusque du genre Limnée et s'y transforme en *sporocyste*, puis en *rédie*, finalement en *cerdaire* ; celle-ci quitte l'hôte primaire, s'enkyste sur une plante *(métacercaire)* et n'achève son développement que si elle est avalée par un Mouton.

M. D.

▶ *Amphibiens / Anguille / Insecte / Larve / Mue / Néoténie.*

📖 **J. J. Bounhiol, *le Déterminisme des métamorphoses chez les amphibiens* (Hermann, 1942) ; « Métamorphoses animales » in *Biologie*, sous la dir. de J. Rostand et A. Tétry (Gallimard, « Encycl. de la Pléiade », 1965). / V. B. Wigglesworth, *The Physiology of Insect Metamorphosis* (Cambridge, 1954). / M. Abeloos, *les Métamorphoses* (A. Colin, 1956).**

métapsychique

▶ PARAPSYCHOLOGIE.

météorite

Corps ou particule météorique qui atteint la surface de la Terre sans être complètement vaporisé. (On dit aussi *bolide, aérolithe, uranolithe, étoile filante*.)

La trace lumineuse du passage d'un corps venu de l'espace est due au frottement atmosphérique, qui porte l'objet à incandescence dès qu'il aborde des couches de densité suffisante. Il s'agit de fragments de composition variable, à dominante minérale ou métallique, que la Terre rencontre sur sa route dans sa course annuelle à la vitesse de 30 km/s ; quand ils se présentent groupés, ce qui arrive en certains endroits de l'orbite terrestre (donc à des époques fixes de l'année), où celle-ci rencontre notamment les orbites d'anciennes comètes, on assiste aux *essaims* qui semblent venir d'un même point du Ciel, le *radiant*, et qui est celui vers lequel la Terre se déplace à cet instant. On connaît ainsi plus particulièrement les étoiles filantes de juillet-août, dites *Perséides*, et celles de novembre, ou *Léonides*, suivies des *Andromédides*. Les premières jalonnent l'orbite de l'ancienne comète Swift-Tuttle de 1862, les Léonides celle de la comète Tempel de 1866, les Andromédides celle de la comète Biéla de 1852, d'où leur deuxième nom de *Biélides*.

Les fragments les plus gros produisent les *bolides* ; en raison de sa masse, l'objet arrive à faible altitude avant de se désintégrer, et cela parfois en faisant explosion entre 10 et 20 km. Dans sa course, il traîne à sa suite une queue de débris et de gaz en combustion plus ou moins longue, souvent brillamment colorée du vert au rouge braise, pour finir en averse de fragments de toutes tailles dans une zone vaguement elliptique. C'est ainsi que, en 1803, le bolide de Laigle, dans l'Orne, a éparpillé ses débris sur une surface égale à celle de la ville de Paris. Dans des cas très rares, un bloc important peut arriver entier au sol. Enfin, des bolides exceptionnels ont marqué leur impact dans la nature par des cratères comme celui de l'Arizona (on en connaît une quinzaine), ou en dévastant toute une région comme le fit celui de 1908 en Sibérie. Ces arrivées cataclysmiques sont rares : une par siècle peut-être sur l'ensemble de la Terre.

Étude des météorites

Elle comprend l'établissement de données statistiques, ainsi que les investigations sur leur nature et leur origine. Elle exige d'abord un réseau de stations capables d'assurer un guet aussi continu que possible. Pour cela, on met en place des caméras à grand champ, par deux ou plus, qui en opérant simultanément peuvent conduire à déterminer de bonnes trajectoires ; malheureusement, les réussites restent rares et elles se paient par des temps de veille considérables sans aucun résultat. Des stations de ce genre existent aux États-Unis, en U. R. S. S., en Tchécoslovaquie, au Japon. Une technique plus moderne, celle du radar, donne des résultats beaucoup plus riches. L'objet est trahi par la traînée de gaz ionisé qu'il laisse dans son sillage, et qui renvoie le signal émis sous forme d'un écho. L'observation peut donc se faire de jour comme de nuit, par temps clair ou couvert ; elle atteint des objets sensiblement plus petits que l'optique, et sans qu'ils aient besoin d'être portés à l'incandescence. Aussi les dénombrements sont-ils devenus très vite plus importants et, par suite, significatifs. On a créé plusieurs multistations, avec une station mère émettrice et une ou plusieurs réceptrices, près de Manchester, à Adélaïde, près de Kharkov, dans l'Illinois, etc.

Si la fréquence du phénomène visible passe pour faible, les météorites apportent pourtant à la Terre une masse de matériaux considérable : plus de 5 t/j, dont 90 p. 100 en grains de moins d'un gramme (70 p. 100 au-dessous du décigramme) ; ce qui ne représente d'ailleurs en une année que 4 g/km^2, soit un dépôt de moins d'un demi-centimètre depuis que la Terre existe. La fréquence des météorites observées, en dehors des grands essaims, est de 4 à 6 par heure dans un ciel dégagé et sombre. Elle est maximale en fin de nuit, car la Terre se dirige alors vers un point de la voûte céleste qui se trouve au-dessus de l'horizon, et va à la rencontre des objets qui errent dans l'espace, alors que le soir elle doit les rattraper pour que leur vitesse relative les porte à l'incandescence, si bien qu'on ne peut voir à ce moment que les plus lents.

Origine des météorites

Ce problème est à la fois mécanique et physique. La valeur de la vitesse parabolique (par rapport au Soleil) au niveau de l'orbite terrestre est de 42 km/s ; on devrait donc distinguer assez facilement les objets propres au système solaire de ceux qui pourraient être venus de l'extérieur. Les membres des grands essaims, suivant des orbites cométaires, appartiennent évidemment à la première famille ; les autres, dits *sporadiques*, sont susceptibles d'arriver à des vitesses hyperboliques. Les premières analyses fondées sur les seules observations optiques faisaient admettre de telles vitesses. Mais le radar a donné des résultats nettement contraires ; il a révélé notamment des essaims de jour importants, tous sur des orbites elliptiques parfois même assez petites. D'autre part, l'intervention des caméras du type Baker-Nunn pourvues d'un système précis de notation des temps sur les traces, en vue de la poursuite des satellites artificiels, a donné les mêmes indications ; Jacchia et Whipple (1961) n'ont trouvé sur 413 orbites météoriques qu'un seul cas certainement hyperbolique. Les météorites doivent donc être presque tous d'origine planétaire ; ce sont des fragments solides de comètes ou de planétoïdes qui se sont désagrégés.

Composition chimique

Elle est très variable, mais ne comporte aucun élément inconnu sur la Terre. Diverses classifications plus ou moins détaillées ont été proposées par

les minéralogistes. Pour l'essentiel, on distingue :

- les *sidérites*, essentiellement métalliques (à 92 p. 100 de fer et 7 p. 100 de nickel) avec des traces minérales ;
- les *météorites pierreuses*, dont la composition est inverse et qui se divisent à leur tour en :

— *chondrites*, ainsi nommées parce que l'on y trouve des nodosités (chondres ou chondrules) qui sont de petites sphéroïdes d'olivine (silicate de magnésium et de fer) de l'ordre du millimètre ;

— *achondrites*, dénuées de ces formations caractéristiques ;

- les *sidérolites*, où le mélange métaux-minéraux est plus équilibré.

Les chondrites représentent 85 p. 100 de toutes les météorites retrouvées. Toutefois, les météorites pierreuses sont l'énorme majorité de celles que l'on recueille après une chute observée (92 p. 100), tandis qu'il y a 59 p. 100 de sidérites parmi celles qui sont ramassées longtemps après. Cela est dû surtout à la courte conservation des premières, plus friables et plus vite détruites par les intempéries que les météorites métalliques. Sur l'ensemble des matériaux recueillis, les éléments les plus abondants sont le fer (72 p. 100), l'oxygène (10 p. 100), le nickel (5 p. 100), le magnésium (4 p. 100), aucun autre n'étant représenté à plus de 1 p. 100. On y trouve aussi, quand ils n'ont pu s'échapper lors de la combustion, divers gaz et notamment des gaz rares.

La recherche spatiale a permis d'aller contrôler la circulation et la répartition des petits corps solides les plus divers très au-delà des limites de l'atmosphère terrestre ; il ne s'agit plus là des météorites au sens où on l'entend en astronomie, mais du milieu interplanétaire lui-même et de la matière que l'on peut y trouver.

P. M.

🕮 **G. C. Flammarion et A. Danjon (sous la dir. de), *Astronomie populaire Camille Flammarion* (Flammarion, 1955). / G. S. Hawkins, *Meteors, Comets and Meteorits* (New York, 1964). / J. Orcel, « Structure et constitution des météorites » dans *Annuaire du Bureau des Longitudes* (Gauthier-Villars, 1965).**

météorologie

Science qui étudie le milieu atmosphérique et les lois des phénomènes qui s'y déroulent. (V. atmosphère et circulation atmosphérique.)

Une science nouvelle

Dès l'Antiquité, on s'intéresse à l'atmosphère (Aristote). Mais ce n'est qu'au XXe s. qu'apparaît l'observation à grande échelle, avec la multiplication des points de relevés à la surface du globe et le développement des moyens d'investigations en altitude (ballons montés, ballons-sondes, avions, radars, satellites météorologiques). La Seconde Guerre mondiale suscite la phase décisive de l'enquête. La guerre du Pacifique et l'obligation d'un fort trafic aérien sur l'Atlantique permettent une meilleure connaissance d'espaces jusqu'alors peu explorés ou ignorés, surtout en altitude : on découvre les courants-jets (v. jet-stream), à partir desquels naissent de nouvelles théories sur la circulation générale de l'atmosphère (théorie de Rossby). Les satellites météorologiques, plus récemment encore, pénètrent dans la haute atmosphère.

La météorologie est donc une science neuve à la fois par une connaissance toute nouvelle et non achevée du milieu atmosphérique et par une explication encore provisoire des mécanismes ou du moins de certains d'entre eux.

Sa nature

La météorologie, branche de la physique du globe, intègre l'observation et le relevé des éléments du temps : températures, vents et pressions, précipitations, humidité, nébulosité, insolation, etc. Les données obtenues permettent l'élaboration des séries et des moyennes climatologiques et aussi la cartographie des pressions, des lignes de flux, des masses d'air. Cette cartographie d'espaces plus ou moins vastes exprime les dispositions de surface et d'altitude à différents niveaux, au cours d'une certaine période ou à un moment donné. Dans ce dernier cas, on obtient une représentation instantanée de l'état de l'atmosphère sur un *espace* dit « synoptique », traduit par une *carte synoptique*. Aux cartes synoptiques et aux documents moyens s'ajoutent divers diagrammes (coupes aérologiques verticales par exemple). Après établissement, ces documents doivent être exploités en vue de la prévision du temps et de la pénétration des lois de l'atmosphère. La recherche de ces lois, dans une perspective prévisionnelle, est le fait de la *météorologie dynamique*. La météorologie dynamique se fonde sur l'*hydrodynamique* et sur la *thermodynamique*. L'hydrodynamique envisage les mouvements en fonction de facteurs mécaniques (effet hydrodynamique d'obstacle exercé par un relief sur un flux) ; la *thermodynamique* implique des facteurs thermiques (un contraste de température est ici à l'origine de mouvements atmosphériques qui ont, eux aussi, des incidences sur le temps). La météorologie dynamique cherche, en particulier, à pénétrer l'incidence des événements d'altitude sur ceux des basses couches, donc sur le temps subi au niveau du sol. On réserve cependant l'expression d'*aérologie* à l'étude de l'atmosphère libre qui s'étend au-dessus des 3 000 premiers mètres d'atmosphère perturbée.

Ses moyens

Ils convergent vers la nécessité de collecter des renseignements, de les traiter et de les diffuser. Divers organismes recouvrent ces activités (milieux agricoles, laboratoires universitaires, etc.). Il existe cependant des services spéciaux, services météorologiques nationaux, dont la charge est la mesure des éléments du temps, leur traitement et leur diffusion en fonction d'applications immédiates ou lointaines (Météorologie nationale française ; Weather Bureau des États-Unis). La plupart de ces services sont réunis dans l'Organisation météorologique mondiale (O. M. M.), qui a son siège à Genève, dans le cadre des Nations unies.

La collecte des renseignements nécessite tout d'abord un personnel qualifié. Par la coopération technique, l'Organisation météorologique mondiale aide les pays du tiers monde à la mise en place, dans leurs services, de météorologues éprouvés. Cette collecte implique ensuite de puissants moyens d'observation répartis à la surface du globe, avec installation d'un réseau international d'observations au sol, instruments de mesures et, pour l'altitude, utilisation de moyens vecteurs (avions, ballons, etc.). En station, certains appareils doivent être protégés contre les intempéries et les effets radiatifs ; d'où les abris météorologiques qui permettent l'appréciation, sans altération, des températures de l'air, de son humidité et de l'évaporation. Les relevés agricoles peuvent se faire au-dessus du sol ou dans son sein (températures). L'appréciation des précipitations, de la pression atmosphérique, de la vitesse et de la direction des vents, du rayonnement demande des installations diverses. Pour un certain nombre de mesures, on utilise soit des instruments à lecture instantanée, soit des appareils enregistreurs (thermomètre à mercure d'une part, thermographe de l'autre ; pluviomètre et pluviographe). La présence de l'homme est normalement nécessaire à côté des appareils de mesures. Des stations automatiques fonctionnent cependant, qui sont installées principalement hors des lieux habités. Pour l'altitude, les instruments sont emportés par des engins. Les mesures aérologiques le plus couramment réalisées le sont par radio-sondages, avec envoi de radiosondes entraînées par ballons. Lors d'une opération, au fur et à mesure de l'ascension du ballon, les enregistrements effectués par les instruments emportés sont captés au sol (températures, pressions, humidité). Aux divers niveaux, la vitesse et la direction du vent sont appréciées à partir de la trajectoire et de la vitesse de déplacement du ballon. Au lieu de ballons libres, on utilise des ballons captifs pour les sondages à basse altitude (entre le sol et 1 500 m). L'atmosphère est, *normalement*, scrutée par radio-sondages jusqu'à 30 km. Les satellites météorologiques donnent plus de puissance encore à l'investigation, qu'il s'agisse des engins sur orbites (les « Tiros », les « Cosmos », les « Nimbus », les « E. S. S. A. ») ou des engins géostationnaires (A. T. S., Application Technology Satellite). Les satellites permettent de prendre des photos de systèmes nuageux (par caméras de télévision, par infrarouges), de mesurer les radiations et l'ozone stratosphérique, d'opérer des profils de températures et d'humidité, d'obtenir des renseignements sur les aires et l'intensité des précipitations, sur les couvertures de neige et de glace, la turbulence de l'atmosphère, etc. On peut mettre à part la technique des ballons lancés et maintenus à divers niveaux de l'atmosphère où ils dérivent ; ces ballons sont interrogés par satellites. C'est à ce type d'expérience que se rattache le projet Eole, qui a connu des difficultés en 1971.

Le traitement et la diffusion des renseignements sont inséparables de leur moisson. Le tout est coordonné par l'Organisation météorologique mondiale dans le cadre de la *Veille météorologique mondiale* (V. M. M.). Cette Veille représente un système mondial de surveillance de l'atmosphère qui implique 8 500 stations terrestres servies, des stations automatiques, 5 500 navires marchands sélectionnés, plusieurs navires météorologiques et des satellites. Le traitement et la diffusion des renseignements bénéficient

largement de l'informatique, des télécommunications et de la mise en place de modèles numériques.

Ses buts

Les buts immédiats

Au premier rang, il faut placer la *prévision du temps*. La prévision peut être considérée comme étant le fondement même de la météorologie, car elle implique la connaissance aussi parfaite que possible de la structure de l'atmosphère et de son dynamisme. C'est une entreprise ardue étant donné la complexité du milieu auquel elle se réfère. L'amélioration de la prévision passe donc par la connaissance de plus en plus intime des lois du temps. Le pronostic achoppe sur la durée et sur l'espace. Plus le temps d'échéance de la prévision est long, plus grand est le danger d'erreur ; il en est de même, dans la mesure où le pronostic se veut plus localisé, dans l'espace. On peut penser qu'il sera sans doute impossible d'obtenir une image rigoureuse des événements à venir, à échéance moyenne ou longue, en un point géographique précis. C'est que les facteurs entrant en jeu, leur nature et le sens de leur intervention sont, dans le détail, fort difficiles à définir. Cependant, il est possible d'espérer des résultats qui pourront être spectaculaires à échelle plus vaste. C'est en ce sens qu'intervient le *Programme de recherche sur l'atmosphère globale (GARP)*. Prolonger l'échéance des prévisions des deux ou trois jours actuels à dix jours et davantage est théoriquement concevable. Mais cette amélioration dépend, en même temps que du progrès des observations, d'une meilleure connaissance du comportement de l'atmosphère. Le GARP, aménagé en commun par l'O. M. M. et le Conseil international des unions scientifiques, a pour but de tester la validité des hypothèses suivantes : l'atmosphère est un système déterminé et cohérent ; l'approfondissement des mécanismes de ce système peut être atteint par des recherches théoriques devant aboutir à la mise en place de modèles mathématiques. La réaction de ces modèles à l'introduction de certains paramètres doit permettre de prévoir l'évolution de l'atmosphère réelle, donc d'améliorer la prévision.

La prévision du temps est caractéristique de la société moderne en tant que corollaire de la mobilité des hommes du fait de leurs affaires et de leurs loisirs, et c'est aussi un moyen de protection des populations menacées. Dans les pays où des phénomènes météorologiques dévastateurs peuvent se produire (cyclones tropicaux notamment), les services météorologiques mettent sur pied, pendant une partie de l'année, des moyens d'observation et de diffusion puissants (radars, avions, satellites) qui sauvent à chaque crise des centaines de vies humaines par les mesures de sécurité qu'ils permettent de prendre (Antilles et sud des États-Unis par exemple).

À un échelon qui n'est plus celui de l'ensemble d'une population, la prévision météorologique peut demeurer fondamentale. Il en est ainsi à propos de l'aviation (de nombreuses stations météorologiques sont d'ailleurs attachées aux aérodromes). La sécurité d'un vol est assurée par la connaissance qu'a le pilote de la situation atmosphérique et de son évolution, du lieu et de l'heure du décollage au lieu et à l'heure de l'atterrissage. Certes, avec les avions à réaction, les altitudes de vol font pénétrer dans les zones calmes ou relativement calmes de l'atmosphère ; par ailleurs, les délais de transport sont plus faibles, du fait des plus grandes vitesses, qu'il y a vingt ans, de sorte que le temps évolue moins le long des parcours. Il ne faut pas oublier cependant que les vols s'allongent et que décollages et atterrissages exigent d'autant plus d'attention que les engins sont plus lourds, et le rendement des réacteurs est capital au cours de ces manœuvres. Les déplacements de bateaux, bien qu'avec des modalités différentes, requièrent également la protection météorologique.

À côté de la prévision du temps, la météorologie assure d'innombrables services. La *météorologie agricole* se préoccupe des effets de l'atmosphère sur les cultures. Elle s'attache plus spécialement à prévoir les temps dangereux pour les plantes (gels, coups de chaleur, sécheresse) ou pour le déroulement des récoltes. En Australie, les services météorologiques s'intéressent aux rythmes de poussées de sécheresse sur les marges agricoles semi-arides du désert central. Ils se préoccupent aussi des feux de brousse, favorisés par les étés secs des États du Sud et la sécheresse hivernale extrême de la partie tropicale du continent. La météorologie médicale, qui se sépare mal de la climatologie médicale, cherche à connaître les effets du climat, du temps, ou de certaines de leurs composantes, sur l'organisme humain. Les activités majeures de la société moderne font également appel à la météorologie : travaux publics pour les routes, industries pétrolières, planification des installations industrielles, qualité des eaux (eaux continentales et océans), production du gaz et de l'électricité (l'un des problèmes essentiels de l'E. D. F. est de prévoir les apports d'eau dans les barrages afin d'harmoniser la production hydro-électrique avec celle des centrales thermiques).

Les perspectives plus lointaines

Les services météorologiques aident les hommes à mieux prévoir le temps et à en tenir compte dans leurs agissements quotidiens. Mais ils se préoccupent aussi, d'une façon plus générale, de l'évolution de leur environnement (intervention de l'O. M. M.).

• *La pollution* de l'air et des eaux.* La pollution de l'air résulte de sources naturelles (activités volcaniques et poussières lancées dans l'atmosphère au cours des éruptions) et de sources artificielles (la combustion du charbon, du pétrole et du gaz représente la principale source artificielle de polluants atmosphériques). Les polluants menacent directement les organismes vivants, mais ils altèrent aussi le milieu, en particulier par des possibilités de modification du temps et des climats (intervention sur les bilans radiatifs). Ainsi, la météorologie se préoccupe des concentrations de polluants atmosphériques (climats urbains) et aussi des pollutions de l'atmosphère globale (effets de l'augmentation du taux d'anhydride carbonique dans l'air). C'est pourquoi on établit actuellement, dans le cadre de la Veille météorologique mondiale, un réseau de stations chargées de mesurer la pollution de l'air, avec l'implantation de stations régionales et de stations de base. Les premières doivent être installées assez loin des sources locales de pollution pour échapper à leurs fluctuations. Les secondes, implantées dans des régions vierges de tout foyer polluant, fournissent des tendances valables pour la pollution de l'air à l'échelle du globe. Quant à la pollution des eaux, elle intéresse l'O. M. M. en accord avec d'autres organismes internationaux.

• *Les variations climatiques.* Elles font l'objet de recherches très approfondies de la part des services météorologiques, et aussi des universités. Le grand problème est celui de leur mécanisme et du sens de leur évolution. Pour le résoudre, on s'oriente vers l'étude de l'évolution des bilans radiatifs par modifications du rayonnement solaire ou de la composition de l'atmosphère et aussi vers l'étude du dynamisme interne du système atmosphère-océans-glaciers. En somme, on recherche actuellement les causes de variations naturelles du temps et du climat, en même temps que la définition du point d'une évolution (certains savants pensent que nous sommes à l'orée d'un nouvel âge glaciaire). Cela est capital si l'on songe que le sens de la transformation naturelle de l'atmosphère et de ses effets peut modifier considérablement, dans un avenir pas tellement lointain, l'assiette même de notre civilisation. La tâche pour les météorologues est extrêmement ardue. Elle se trouve cependant encore compliquée du fait que l'homme devient lui-même un facteur de modification du climat, non seulement à l'échelle locale (climats urbains) ou régionale (régions industrielles), mais aussi à l'échelle générale. Les réacteurs d'avions libèrent de la vapeur d'eau dans la haute troposphère et dans la stratosphère ; ils participent aussi à la modification de la teneur en ozone stratosphérique. Si l'on ajoute à cela la libération par l'homme dans l'atmosphère de grandes masses de CO_2, on aboutit à la transformation possible des conditions de l'équilibre radiatif (la vapeur d'eau, l'ozone et le gaz carbonique interviennent, en effet, sur les bilans radiatifs). L'homme, facteur majeur de transformation des climats, voilà un fait nouveau. Les chercheurs tentent actuellement de mettre au point des modèles atmosphériques globaux et d'y introduire des paramètres de perturbation (y compris ceux qui résultent de l'action humaine). Ainsi, ils espèrent, en constatant les effets produits, saisir le sens des variations climatiques du futur. Quelques résultats paraissent avoir été obtenus.

Conclusion

La météorologie étudie un milieu naturel et son évolution : l'atmosphère. Elle le fait pour le compte de l'homme, qui est lui-même un facteur involontaire (pollution) de l'évolution de cette nature. Mais il est aussi un facteur volontaire de transformations. En ce sens, il ne s'adresse, jusqu'ici, qu'au temps. Il est certain que dans la mesure où il voudra intervenir sur les climats, il se retrouvera face aux inconnues d'un

milieu atmosphérique dont l'évolution générale n'est pas encore contrôlable.

P. P.

▶ *Atmosphère / Circulation atmosphérique / Climatologie.*

📖 **A. Viaut, *la Météorologie* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1943 ; 10e éd., 1973). / B. W. Atkinson, *The Weather Business* (Londres, 1968 ; trad. fr. *la Météorologie*, Larousse, 1970). / F. W. Cole, *Introduction to Meteorology* (New York, 1970). / R. W. Longley, *Elements of Meteorology* (New York, 1970). / *Analyse sommaire des activités de l'organisation météorologique mondiale relatives au milieu humain* (O. M. M., Genève, 1970). / P. R. Crowe, *Concepts in Climatology* (Londres, 1971). / J. P. Triplet et G. Roche, *Météorologie générale* (École de la météorologie, 1971). / *La Météorologie et ses relations avec le milieu humain* (O. M. M., Genève, 1971). / P. Devuyst, *Comprendre, interpréter, appliquer la météorologie* (Eyrolles, 1972). / C. Févrot et G. Leroux, *la Météorologie* (Éd. techniques et scientifiques fr., 1975). Voir aussi climat.**

méthodisme

Mouvement de réveil évangélique né dans l'Église anglicane au XVIIIe s.

L'édit de tolérance, promulgué en 1689 pour l'Angleterre et l'Écosse par Guillaume III d'Orange et qui accordait aux protestants une large liberté de conscience, avait donné le signal d'un profond engourdissement spirituel et moral. Aussi bien dans l'Église officielle que chez les puritains, plus rigoristes, on assistait au développement d'un mépris aristocratique, d'une indifférence bourgeoise et d'une grossièreté populaire à l'égard des principes et de la pratique chrétiens. Après les grands combats des XVe et XVIe s., tout semblait condamné à s'enliser dans un irrésistible assoupissement. Le déisme, le rationalisme, l'esprit franc-maçon s'infiltraient partout ; des tendances ésotériques prenaient ici et là le pas sur la foi nourrie de la substance biblique.

Le réveil méthodiste met un terme à cette dégénérescence : sous l'influence d'un missionnaire de la communauté des « frères moraves » du comte Nikolaus Ludwig von Zinzendorf (1700-1760), quelques jeunes théologiens, déjà membres d'un petit cénacle pratiquant l'ascèse mystique et connu à Oxford sous le nom de « Club des saints », sont convertis. John Wesley (1703-1791), son frère Charles (1707-1788) et George Whitefield (1714-1770), désignés comme « méthodistes » par leurs camarades d'études vers 1729, à cause de leur façon méthodique de pratiquer et de renouveler leur piété introvertie, reçoivent le choc du message luthérien de la justification par la foi. C'est, en effet, au retour d'un long et pénible voyage en Géorgie, le 24 mai 1738 à 20 h 45, que John, écoutant la lecture de la préface de Luther à l'Epître aux Romains « sent qu'il met sa confiance dans le Christ, et dans le Christ seul pour son salut ». Il reçoit l'assurance qu'il a été arraché à « la loi du péché et de la mort » ; comme Luther après l'illumination, il va soudain être capable de développer une activité formidable. Et d'abord ses amis et lui commencent à prêcher, utilisant les chaires de l'Église anglicane, dont ils sont et resteront toujours membres.

En peu de temps, ils opposent un démenti éclatant au diagnostic narquois de Voltaire : « On est si tiède en Angleterre, qu'il n'y a plus guère de fortune à faire pour une religion nouvelle ou renouvelée. » La flamme oratoire de Whitefield, la puissante logique de Wesley rassemblent et conquièrent les foules. Et, comme le clergé en place se sent mis en cause et les exclut des églises, c'est en plein air, au milieu des mineurs, qu'ils commencent à annoncer la bonne nouvelle de la grâce souveraine et mobilisante. Aux craintifs et aux furieux, avec une tranquille assurance, Wesley oppose : « Le monde entier est ma paroisse », et va de l'avant vers de nouvelles conquêtes. Entouré de la méfiance et de l'inertie des clercs, il n'hésite pas à traduire dans les faits la conviction centrale de l'ecclésiologie de la Réforme : le sacerdoce universel ; malgré de très fortes réticences à l'intérieur même de son groupe d'amis et, sans doute, en lui-même aussi, il confie à des laïques la charge de prêcher et, afin de former de façon permanente ceux qui vont être les porteurs de l'Évangile aux masses déchristianisées, il organise, en 1739, les *class meetings*, qui sont une des caractéristiques de l'organisation du méthodisme. Et, irrésistiblement, l'évangélisation fait tache d'huile.

Toutefois, le mouvement naissant est éprouvé par une crise profonde : partisans d'une soumission étroite aux moraves et représentants d une indépendance entière par rapport aux influences allemandes, mais aussi « prédestinatiens » regroupés autour de Whitefield et arminiens conduits par Wesley s'affrontent en son sein. En dépit des tentatives de conciliation de Zinzendorf, la séparation se produit en 1741 : Whitefield, prédicateur génial, soulève littéralement les auditoires, mais s'avère inapte à organiser un mouvement durable, cependant que Wesley, avec une patience de laboureur, édifie, lentement, méthodiquement (!), une communauté qui va traverser les siècles. Solidement ancré à Londres et à Bristol, il en rayonne et conquiert petit à petit toute la Grande-Bretagne : organisés militairement, les auxiliaires laïques tiennent ferme contre les magistrats, l'armée, les clercs anglicans et la populace : des chapelles sont dévastées, des assemblées dispersées par la violence, des prédicateurs battus à mort ; tout cela ne fait que fortifier la jeune Église. Étranger à tout esprit de sectarisme ou de rancune, Wesley ne cesse de tendre une main fraternelle à ses ennemis de droite et de gauche ; à la longue, il finit par ébranler le conformisme et la tiédeur des uns et des autres.

Inlassablement, Wesley met en place l'organisation qui reste aujourd'hui encore caractéristique du méthodisme : ceux qui ont été convertis par la prédication sont regroupés en « classes », sorte de lieux de formation permanente, à une époque où ce mot n'est pas encore à la mode ; des « leaders » sont institués qui président à ces groupes et répartissent entre leurs membres des « circuits » à parcourir, sortes de visitation systématique des villages et des villes, à l'image du Christ. Et ainsi, avec un sens étonnant de l'adaptation aux lieux et circonstances, refusant tout modèle figé, le mouvement passe les mers : Irlande, Antilles, Amérique sont atteintes, et des groupes y naissent qui s'individualisent en prenant chaque fois les traits du caractère national et des traditions religieuses de ces contrées nouvelles. À la mort de Wesley, en 1791, plus de 500 prédicateurs itinérants sillonnent le monde, plus de 100 000 chrétiens militants signifient et communiquent l'Évangile là où ils vivent.

C'est ultérieurement que le mouvement se structurera en une Église plus homogène, non plus seulement comme un courant vivifiant à l'intérieur de toutes les communautés ouvertes à son influence, mais avec liturgie propre, célébration des sacrements, organisation épiscopale, sociétés bibliques, facultés de théologie et écoles populaires. Après les Antilles, où il joue un rôle décisif dans l'émancipation des esclaves, c'est Ceylan, l'Inde, l'Afrique qu'évangélisent ses missionnaires, puis l'Océanie et l'Australie, l'Amérique du Sud, la Chine, le Japon, la Scandinavie, la Bulgarie, l'Allemagne, l'Italie... En France, quelques groupes sont créés au début du XIXe s., particulièrement en Normandie, depuis les îles Anglo-Normandes, dans le Gard, la Drôme et les Hautes-Alpes, qui contribuent grandement à réveiller un protestantisme à peine sorti de deux siècles de persécution ininterrompue. Dès les origines du mouvement œcuménique du XXe s., le méthodisme y adhérera d'enthousiasme ; en France, il se fond en 1938 dans l'unité de la famille calviniste, regroupée dans l'Église réformée de France.

Les 8 millions de membres confessants des Églises méthodistes ont pris à contre-pied la tradition de la majorité des grandes Églises instituées : « Celles-ci, comme on a pu le dire, essaient de sauvegarder leur vie spirituelle par leur orthodoxie : le méthodisme conserve son orthodoxie par la vie spirituelle. » Encore faut-il remarquer que celle-ci est résolument extravertie, ouverte et donnée aux autres, solidaire des humbles et des persécutés, critique à l'égard de toutes les formes de pouvoir. Sa fonction est de sans cesse rappeler que l'évangile se manifeste moins dans l'édification et l'entretien de grandes institutions immuables que dans une vie livrée aux autres, rayonnant la joie du salut dans l'humble et persévérante volonté de libération des hommes. Aussi n'est-il pas étonnant qu'en 1972, au moment où le Conseil œcuménique des Églises découvrait que, pour sortir des impasses de la recherche de l'unité par la voie des consensus doctrinaux, il fallait se préoccuper de promouvoir un nouveau style de vie chrétienne, largement ouvert aux grands problèmes de l'histoire contemporaine, ce soit un méthodiste du tiers monde, le Noir jamaïcain Philip Potter, qui ait été choisi comme secrétaire général de la grande organisation regroupant quelque 500 millions de chrétiens non catholiques. Ce passage de l'orthodoxie à ce que l'on appelle parfois l'« orthopraxie » est illustré par le fait qu'à la tête de la division « évangélisation et mission » du même Conseil œcuménique, c'est un autre méthodiste du tiers monde, l'Uruguayen Emilio Castro qui a succédé... à Philip Potter.

Le méthodisme continue de jouer un rôle décisif de réveil spirituel et d'inlassable appel au service évangélique de tous les hommes.

G. C.

▶ *Églises protestantes / Protestantisme.*

📖 **K. Heussi, *Kompendium der Kirchengeschichte* (Tübingen, 1909, 12e éd., 1960 ; trad. fr. *Précis d'histoire de l'Église*, Delachaux et Niestlé, 1967). / W. Henri Guitton, *John Wesley, esquisse de sa vie et de son œuvre* (Impr. Téqui, 1920). / E. Gounelle, *John Wesley et le réveil d'un peuple* (Labor et Fides, Genève, 1949). / R. Currie, *Methodism Divided, a Study in the Sociology of Ecumenism* (Londres, 1968).**

/ C. J. Bertrand, *le Méthodisme* (A. Colin, coll. « U 2 », 1971).

mètre

Unité de longueur (symb. : m).

Le mètre est l'une des sept unités de base du système métrique décimal, appelé par la Conférence générale des poids et mesures *système international d'unités (S. I.)* et rendu obligatoire en France comme système de mesure par le décret nº 61-501 du 3 mai 1961. C'est la longueur égale à 1 650 763,73 longueurs d'onde, dans le vide, de la radiation correspondant à la transition entre les niveaux $2p_{10}$ et $5d_5$ de l'atome de krypton 86.

Cette définition a été adoptée par la Conférence générale des poids et mesures en octobre 1960. Le krypton, qui est un des gaz rares de l'air, est séparé par distillation fractionnée de l'air liquide. Le produit obtenu est un mélange de six isotopes, et l'isotope 86 est le plus lourd ; on le sépare des autres par thermodiffusion. Comme tous les atomes, le krypton 86 peut occuper des états d'énergie quantifiés, ou niveaux, qui dépendent des orbites des électrons gravitant autour du noyau. Deux de ces niveaux sont désignés par les notations $2p_{10}$ et $5d_5$. Lorsque l'atome passe d'un niveau à l'autre, il émet ou absorbe un rayonnement électromagnétique dont la fréquence, multipliée par la constante de Planck h, donne une valeur égale à la différence d'énergie des deux niveaux. Cette fréquence est donc imposée par la nature : elle est une caractéristique des atomes de krypton 86, qui sont identiques dans l'univers. Un rayonnement électromagnétique se propage dans le vide avec une vitesse qui est une constante universelle (299 792 458 m/s) ; le quotient de cette vitesse par la fréquence est une longueur, la longueur d'onde, qui est aussi une caractéristique de l'atome. Le mètre est donc maintenant défini par un étalon naturel et indestructible ; de plus, cette définition autorise une précision au moins vingt fois plus fine qu'auparavant.

Dès 1827, Jacques Babinet (1794-1872) affirmait la nécessité de rechercher l'étalon de longueur dans une longueur d'onde lumineuse, et non pas dans les dimensions de la Terre ou d'un objet matériel. Cette idée n'a jamais cessé d'être présente à l'esprit des physiciens, mais il a fallu 133 ans pour trouver une radiation lumineuse susceptible d'être produite avec les qualités de finesse et de simplicité pour que sa longueur d'onde soit un étalon de haute précision.

En effet, les radiations optiques sont loin d'avoir la simplicité qu'on leur attribuait faute de savoir analyser leur structure. Presque toutes sont des multiplets, parfois si serrés que les largeurs des composantes se superposent en partie. Cette multiplicité s'explique par la présence simultanée de plusieurs isotopes et par les orientations quantifiées du noyau par rapport aux électrons périphériques de l'atome. Elle disparaît si l'on isole l'un des isotopes et si l'on choisit un atome dont le noyau soit sans action par son orientation parce qu'il a la symétrie sphérique. Le krypton 86 a ces qualités ; on l'a choisi parmi d'autres en raison de plusieurs circonstances favorables telles que la possibilité d'entretenir une décharge électrique dans le gaz refroidi à basse température, dans l'air liquide, ce qui affine les radiations, et son bas prix. Parmi les nombreuses radiations qu'émet le krypton soumis à une décharge électrique, on en a choisi une, entre les plus fines, qui est dans la partie visible du spectre et dont les propriétés sont le mieux comprises.

Pour mesurer une longueur à l'aide de la radiation qui sert à la définition du mètre, on opère de la façon suivante. L'objet (règle divisée, cale étalon) à mesurer est placé sur un chariot, de façon que l'origine, puis l'extrémité de la longueur se placent successivement au même point par translation ; le déplacement du chariot est égal à la longueur à mesurer ; un faisceau lumineux qui se réfléchit normalement sur un miroir fixé à l'objet voit son trajet allongé de deux fois cette longueur ; ce faisceau, superposé à un autre faisceau dont le trajet est invariable dans un interféromètre de Michelson, donne des franges d'interférences ; on en déduit combien de longueurs d'onde sont comprises dans la longueur à mesurer. Si ce nombre est 1 650 763,73 et si l'on opère dans le vide avec la radiation de définition du mètre, cette longueur est 1 mètre. Si l'on opère à l'air libre, on applique une correction qui dépend de l'indice de réfraction de l'air, mesuré sur place au même moment.

La lampe qui produit la radiation du krypton 86 est généralement construite et utilisée selon les spécifications recommandées par le Comité international des poids et mesures ; celles-ci ont été choisies de façon que les influences perturbatrices se compensent : ces influences sont le courant continu de la décharge électrique et l'action des atomes voisins les uns sur les autres ; chacune change la longueur d'onde de quantités inférieures à 10^{-7} en valeur relative, et leur compensation assure une exactitude meilleure que 10^{-8}, ce qui suffit à notre époque dans tous les cas, sauf exception rarissime.

Entre 1889 et 1960, le mètre était défini par la distance entre deux traits gravés sur le prototype international du mètre en platine iridié conservé au Bureau international des poids et mesures, cette règle étant à la température de la glace fondante et observée dans des conditions spécifiées. L'exactitude optimale était de 2×10^{-7} à 3×10^{-7} en valeur relative, à cause de l'imperfection des traits. On les avait tracés de façon que leur distance soit égale à la longueur de l'étalon à bouts en platine aggloméré construit sous la Révolution française et conservé aux Archives nationales. Cet étalon des Archives avait été ajusté égal à la dix-millionième partie du quart du méridien terrestre. Selon des mesures plus récentes, la longueur du quart du méridien est environ 10 002 288 m.

J. T.

► *Longueur / Métrique (système) / Poids et mesures (Bureau international des) / Unités.*

métrique (système)

Système d'unités de mesure.

Le système métrique a été institué en France par la loi du 18 germinal an III (7 avr. 1795), qui prescrivait l'adoption d'un étalon unique des poids et mesures pour toute la République et fixait les principes du système ainsi que ceux de la nomenclature. La loi du 19 frimaire an VIII (10 déc. 1799) a donné une valeur légale des étalons du mètre et du kilogramme déposés aux Archives nationales. La loi du 4 juillet 1837 a rendu le système métrique obligatoire en France à partir du 1er janvier 1840. La loi du 11 juillet 1903 a substitué aux étalons des Archives les prototypes du mètre et du kilogramme construits sous la direction du Comité international des poids et mesures, certifiés au Bureau international et sanctionnés par la Ire Conférence générale des poids et mesures en 1889.

La loi du 2 avril 1919 a étendu le système métrique aux unités, dites « principales », des grandeurs longueur, masse, temps, résistance et intensité de courant électriques, température et intensité lumineuse ; le décret du 26 juillet de la même année a fixé les unités dites « secondaires » de superficie, de volume, d'angle, de masse, de densité, de temps, de force, d'énergie, de puissance, de pression, de différence de potentiel ou force électromotrice, de quantité d'électricité, de chaleur, de flux lumineux, d'éclairement et de puissance des verres d'optique. Quelques modifications furent apportées par la loi du 14 janvier et le décret du 28 février 1948 (électricité et lumière).

À l'heure actuelle, le système international d'unités, forme moderne du système métrique adoptée par la Conférence générale des poids et mesures après de longues études internationales, est le « système de mesures obligatoire en France » (décret du 3 mai 1961). Un décret du 5 janvier 1966 apporte quelques corrections et mises à jour, et un décret est attendu qui légalisera les décisions adoptées ultérieurement en cette matière par la Conférence générale des poids et mesures.

À l'étranger, les Pays-Bas et quelques États d'Italie adoptèrent le système métrique dès 1816. Ce système s'est répandu dans le monde entier au point que le Royaume-Uni, le Canada, les États-Unis d'Amérique et les pays sous leur influence étaient les derniers à pratiquer le système dit « impérial » (yard, foot, pound, etc.) ; le système métrique y était autorisé, mais n'était connu que dans les milieux scientifiques. Après le Royaume-Uni, tous ces pays sont en train de se convertir au système métrique ou ont déclaré leur intention de le faire, et le système international d'unités sera bientôt celui de tous les peuples.

J. T.

► *Mètre / Poids et mesures (Bureau international des) / Unités (systèmes international d').*

📖 M. Moreau, *le Système métrique* (Chiron, 1975).

métropolitain

Chemin de fer (ou autre système de transport à voie fixe de roulement et de guidage) desservant une agglomération ou une région urbaine et utilisant une infrastructure complètement ou presque complètement indépendante d'autres réseaux de transport pour

les métros dans le monde

	année d'inauguration	longueur en km	nombre de lignes	nombre de stations	vitesse commerciale en km/h	voyageurs transportés en millions	année
Europe							
Athènes	1925	25,7	1	20	35	92,3	1972
Bakou	1967	10,5	2	7	42,5	40,8	1969
Barcelone	1924	34,1	4	52	23,5-26,8	233,9	1971
Berlin-Est	1902	14,6	2	22	25	61	1971
Berlin-Ouest	1902	88,9	8	109	31,4	270,6	1972
Budapest	1896	13,7	2	22	14-34	21,9	1966
Glasgow	1897	10,5	1	15	22,4	15,3	1972
Hambourg	1912	88,5	3	78	31,1	187,2	1972
Istanbul	1875	0,6	1	2	30	3,8	1972
Kiev	1960	15,8	1	12	38	126,8	1970
Leningrad	1955	41,1	3	27	40	399,3	1969
Lisbonne	1959	12	1	20	28	70,4	1972
Londres	1863	387,6	8	249	32,5	655	1972
Madrid	1919	48,2	6	81	23-27	502	1972
Milan	1964	34,2	2	43	29,5-33,8	125,6	1972
Moscou	1935	151	8	96	39,5	1 628	1970
Munich	1971	15	2	17	34	6,7	1971
Oslo	1966	28,2	1	35	31,3	28	1972
Paris	1900	173*	16	343	23,1	1 110	1972
Prague	1974	6,7	1	9	27		
Rome	1955	11	1	11	37,3	21,8	1972
Rotterdam	1968	7,6	1	8	30	28,7	1972
Stockholm	1950	70,5	2	72	32	187	1972
Tbilissi	1965	12,9	1	11		68,3	1969
Vienne	1898	26,7	1	25	24,3	72,5	1971
Amérique							
Boston	1901	48	3	48	27-35	95	1969
Buenos Aires	1913	34	5	57	17,8-26,4	261	1971
Chicago	1892	143	4	154	38-45	103,5	1971
Cleveland	1955	30,5	1	17	48	12,7	1972
Mexico	1969	40,1	3	48	36	330	1971
Montréal	1966	25,6	3	28	37-54	127,4	1972
New York	1868	385		477	29-35,4	1 307,4	1970
Philadelphie	1907	37,5	2	52	27-32,5	110	1971
San Francisco	1972	62,7	2	18	80		
Toronto	1954	38	2	45	29,6	169,2	1972
Asie							
Haïfa	1959	1,8	1	6	30	6	1966
Nagoya	1957	32,4	2	36	32,8	179	1972
Ōsaka	1933	67,1	6	67	28-33,5	683	1972
Sapporo	1972	12,6	1	14			
Tōkyō	1927	149	7	136	24,9-33,9	1 497,6	1972
Yokohama	1972	5,7	1	6	35		

* Ce chiffre ne donne que la longueur du métro urbain.

le déplacement collectif et massif de voyageurs.

Les origines

Le problème de la circulation dans les grandes agglomérations s'est posé au cours du XIXe s. avec l'augmentation rapide de la population urbaine et l'éloignement des quartiers d'habitation du lieu de travail. Les premiers transports urbains — les impériales à chevaux, les omnibus, puis les tramways — n'ont pu résoudre longtemps ce problème : leur lenteur et leur faible capacité les ont rapidement rendus insuffisants. Il fallait donc concevoir un second plan de circulation indépendant du trafic de surface en le dotant d'un moyen de transport rapide et de grande capacité. Le chemin de fer remplissait au mieux ces conditions sous réserve de l'adapter à la cité, car il était souvent détourné des villes faute de pouvoir trouver l'espace nécessaire à son passage dans des terrains construits. L'expérience des tramways, ayant démontré que l'encombrement et la lenteur du trafic subsistaient, devait écarter l'hypothèse d'un plan de surface. Les deux autres solutions, trafic aérien ou ligne souterraine, ont présenté des partisans et des adversaires ardents. Quoique plus onéreuse en raison des problèmes techniques et des chantiers importants qu'entraîne le percement des voies souterraines, cette solution a généralement été préférée au nom de l'urbanisme et de l'esthétique. Mais ce sont surtout les possibilités offertes par la traction électrique qui ont définitivement assuré le succès de la ligne souterraine.

Aspect technique

• *Les lignes.* Pour faciliter la construction des lignes souterraines de façon économique, les galeries ont souvent été établies sous les rues, à faible profondeur, et, pour limiter les travaux de percement, le matériel utilise un gabarit réduit ou particulier (*tube* de Londres). Les voies comportent des courbes de faible rayon et de fortes rampes.

• *Le matériel.* Les réseaux de chemin de fer métropolitains font appel à la traction électrique à courant continu. L'alimentation est assurée dans les installations anciennes par un troisième rail sous une tension relativement faible, par des conducteurs aériens et sous une tension plus élevée pour les réalisations récentes ou en cours de construction. Composés d'automotrices électriques et de remorques, les trains possèdent des accélérations et des décélérations importantes, de façon à obtenir une vitesse moyenne élevée malgré leurs nombreux arrêts. En raison du tracé des lignes, la vitesse maximale de circulation est faible. Cependant, elle peut atteindre 100 km/h dans les installations modernes qui sortent des centres urbains proprement dits.

• *Les stations.* Elles sont aménagées pour obtenir un écoulement aisé des voyageurs (quais hauts, nombreux accès, etc.). Mais la construction des stations souterraines nécessite des travaux considérables, et les limites étroites dans lesquelles elles ont été implantées rendent difficiles les améliorations que rend souhaitable l'augmentation du trafic (allongement des quais, élargissement des accès, etc.).

• *La signalisation.* Elle est particulière pour satisfaire aux besoins de l'exploitation et autorise un débit élevé des trains tout en assurant une grande régularité de circulation. Les circuits sont fréquemment doublés pour obtenir une très bonne fiabilité, et les progrès de la technique en matière d'automatisme permettent d'en augmenter continuellement le rendement et l'efficacité.

Exploitation

Exploitation technique

Les lignes peuvent être exploitées par des trains omnibus ou par des trains de sections, directs sur certains parcours et ne desservant qu'une partie des stations. La première solution est presque toujours utilisée dans les réseaux urbains. L'utilisation de trains semi-directs est réservée aux lignes régionales desservant les banlieues éloignées, car elle nécessite l'aménagement particulier de certaines stations en terminus partiel pour permettre le dépassement des trains. Chaque ligne peut être exploitée indépendamment du réseau, ou interconnectée avec d'autres lignes. L'exploitation indépendante permet une meilleure régularité de circulation grâce à des aménagements particuliers du matériel ou à des installations propres à une seule ligne. Mais elle entraîne une augmentation du nombre des stations et l'aménagement de couloirs

de correspondance entre les différentes lignes.

Mouvement des voyageurs

L'importance exceptionnelle du trafic ainsi que la relative exiguïté des stations et de leurs accès rendent particulièrement complexe le problème du mouvement des voyageurs. Il est d'un intérêt fondamental que les installations autorisent le mouvement maximal avec ordre et méthode, sans heurt et sans risque d'incident. Aussi s'efforce-t-on de disposer les postes de vente sur l'itinéraire normal suivi par les voyageurs entrants, d'éviter les croisements, d'adopter partout où cela est possible des sens uniques de circulation, de donner aux couloirs des dimensions suffisantes et d'affecter aux débouchés sur les quais des emplacements qui tendent à assurer la meilleure répartition possible des voyageurs sur toute la longueur des stations. Néanmoins, le trafic est sujet à de profondes variations périodiques ou géographiques, et les saturations observées dans tous les réseaux de chemin de fer métropolitains à certaines heures et en certains lieux sont difficilement évitables.

Tarifs

Souvent la simplicité de la délivrance et du contrôle des titres de transport l'a emporté sur toute autre considération. C'est la raison pour laquelle de nombreux réseaux urbains utilisent le *tarif unique*. Cependant, lorsque le rayon de la zone desservie augmente, un *tarif différentiel* est généralement adopté pour des questions de rentabilité. De par leur vocation qui est avant tout celle de faciliter le transport des employés et des ouvriers de leur domicile à leur lieu de travail, le prix des transports urbains reste modique. De plus, la gêne créée par la circulation automobile dans les grands centres est à l'heure actuelle une raison supplémentaire de pratiquer de bas tarifs, afin d'encourager les citadins à utiliser les moyens de transport en commun.

Évolution

Sur le plan technique, les chemins de fer métropolitains se prêtent particulièrement bien à l'automatisation. C'est dans ce domaine que les progrès les plus sensibles ont été accomplis grâce à la mise en service de postes de délivrance de titres de transport et à leur contrôle automatique. La mise en service de matériel moderne et l'aménagement des lignes ont permis d'introduire la conduite automatique des trains.

Rendus nécessaires par le développement industriel à la fin du XIXe s., les réseaux de chemin de fer métropolitains se développent dans de nombreuses villes. Les progrès incessants de l'urbanisation les rendent indispensables à l'activité des cités, et ils restent actuellement le moyen le plus commode de résoudre le problème des transports dans les grandes agglomérations.

Le Métropolitain de Paris

Les origines

La première idée d'un chemin de fer métropolitain pour Paris remonte à 1855. Mais c'est seulement en 1897 que le conseil municipal de Paris approuve l'avant-projet de Fulgence Bienvenüe (1852-1936) pour l'établissement d'un réseau métropolitain déclaré d'utilité publique en 1898. Les premiers travaux commencent à la fin de la même année, et, le 19 juillet 1900, la première ligne est ouverte à l'exploitation sur toute sa longueur entre Porte-de-Vincennes et Porte-Maillot, suivie au bout de quelques mois de deux nouveaux tronçons : Étoile-Dauphine et Étoile-Trocadéro. En 1903, le conseil municipal accorde à une nouvelle compagnie la concession d'une ligne Montmartre-Montparnasse, qui devient le *Nord-Sud*. Le programme d'extension se poursuit régulièrement par la suite et, en 1914, les lignes 1, 2, 4, 5, 6 et 13 sont achevées tandis que les lignes 3, 7 et 12 sont partiellement exploitées. À peine ralentis durant la Première Guerre mondiale, les travaux se poursuivent activement jusqu'en 1939, date à laquelle la totalité des lignes actuelles est déjà construite. Depuis, les travaux sont limités aux prolongements des lignes existantes vers la banlieue.

Le réseau de 175 km a été établi en souterrain à l'exception de quelques sections (11 km) où le creusement d'un tunnel était rendu difficile par la traversée des lits de la Seine et de ses affluents. Pour faciliter la construction des lignes, on a adopté un gabarit étroit pour le matériel (2,40 m) et des courbes de faible rayon (40 m d'abord, 75 m ensuite). Les stations de 75 m (105 m et 90 m pour les dernières constructions ou transformations) ont été implantées à faible distance les unes des autres (de 500 à 600 m) pour couvrir la ville d'un maillage serré de transport indépendant de la voirie urbaine.

Le matériel roulant, à traction électrique, utilisé en 1900 a subi jusqu'en 1920 une évolution profonde pour faire face aux besoins croissants du trafic et utiliser au mieux les progrès de la technique : construction métallique, bogies, traction en unités multiples. En 1952, un matériel de type nouveau a été utilisé sur la ligne no 13 prolongée, constitué par des éléments articulés formés de trois caisses reposant sur quatre bogies. En 1955 a été mis en service le matériel sur pneumatiques destiné à l'équipement des lignes les plus importantes (lignes 1, 4 et 11). Depuis 1969, enfin, de nouvelles rames de type classique remplacent le matériel ancien sur certaines lignes.

L'exploitation

Actuellement, le réseau est exploité avec environ 500 trains de 4, 5 et 6 voitures, mettant en service un total d'environ 3 200 véhicules. Limitée par la faible distance des stations, la vitesse commerciale est comprise entre 25 et 28 km/h. L'intervalle des trains, de 100 à 120 secondes aux heures d'affluence, est porté à 5 ou 8 minutes aux heures creuses. Les lignes sont exploitées en « navette » d'un terminus à l'autre, le maintien de la régularité de l'intervalle primant celui de l'horaire. Le réseau métropolitain transporte ainsi annuellement près de 1 200 millions de voyageurs. Avec sa faible vitesse, ses stations rapprochées et son tarif unique, à l'exception du prolongement de la ligne 8 au-delà de Charenton-Écoles et de celui de la ligne 13 (Saint-Denis), le réseau du Métropolitain de Paris conserve son caractère urbain pour desservir et animer toute la partie centrale et fortement peuplée d'une des plus grandes agglomérations du monde.

La Régie autonome des transports parisiens

Origines

En 1930, la Compagnie du chemin de fer métropolitain absorbe la Compagnie du Nord-Sud, restée jusque-là indépendante. Quelques années plus tard, à la suite de graves difficultés financières dues à la concurrence des autres moyens de transport, un décret décide la coordination des transports de la région parisienne et la création d'un Comité des transports parisiens. Cet organisme est chargé d'assurer une organisation unique des transports qui fonctionne jusqu'au 1er janvier 1942. La fusion des exploitations du métropolitain et de la Société des transports en commun de la région parisienne (S. T. C. R. P.) est réalisée à la même date en raison des difficultés de tous ordres qui obligent le réseau routier à interrompre l'exploitation de la plupart de ses lignes. La loi du 21 mars 1948 régularise cette situation en confiant l'exploitation des transports parisiens à un nouvel organisme, la Régie autonome des transports parisiens (R. A. T. P.), qui entre en fonctions le 1er janvier 1949.

Organisation

La R. A. T. P. est un établissement public autonome à caractère industriel et commercial. Chargée de l'exploitation des lignes de transport en commun du réseau métropolitain, du réseau routier de surface (ancienne S. T. C. R. P.) et du Métro régional (Réseau express régional, R. E. R.), elle est administrée par un conseil de vingt membres et dirigée par un directeur général nommé sur proposition du conseil d'administration.

Le réseau de surface est exploité par près de 4 000 autobus. Relativement courts et comportant peu de places assises sur les trajets purement urbains, ils sont plus spacieux et plus confortables pour les lignes de banlieue, dont le terminus extrême peut être situé à une vingtaine de kilomètres de Paris. De nombreuses stations de correspondance avec le réseau métropolitain sont établies aux portes de Paris afin de faciliter le transbordement des voyageurs. Contrairement au réseau ferré souterrain, la tarification des autobus est établie par section. Malgré l'importance du réseau de surface qui couvre une superficie environ dix fois plus grande que celle de Paris, les deux tiers du trafic total de la R. A. T. P. sont le fait du chemin de fer métropolitain.

Les activités de la R. A. T. P. s'exercent dans trois domaines : l'extension des réseaux (constitution du R. E. R., prolongements des lignes de métropolitain existantes), l'amélioration des prestations offertes aux voyageurs (modernisation des stations et de leurs accès, modernisation du matériel) et surtout l'accroissement de la productivité (extension de la conduite automatique des trains et des autobus avec un seul agent, vente et contrôle automatique des titres de circulation). Enfin, la R. A. T. P. apporte son concours à certaines réalisations étrangères, en particulier à la construction de réseaux métropolitains, notamment à Montréal, à Mexico, à Téhéran et à Santiago du Chili.

Le Métro régional (R. E. R.)

Objectif

Conçu dans le cadre du schéma directeur de l'aménagement de la Région parisienne, le Métro régional constituera l'élément essentiel de l'ossature ferroviaire de cette région à la fin du XXe s. Il sera constitué dans Paris par des sections de lignes souterraines à grande profondeur. En banlieue, il comprendra des sections entièrement nouvelles ou des branches de lignes auparavant exploitées par la Société nationale des chemins de fer français. Construites au gabarit unifié des chemins de fer, les lignes du métro régional pourront assurer un débit horaire de l'ordre de 50 000 voyageurs dans chaque sens avec une vitesse commerciale de 40 à 60 km/h. Exploitées par zones, elles permettront, par le jeu des correspondances avec le métro urbain, une bonne diffusion dans la partie centrale de l'agglomération parisienne.

Constitution

Le métro régional comprend, depuis le début de 1973, 75 km de lignes, dont 60 aériens, et 51 stations dont 42 aériennes. Il est constitué par deux lignes principales.

• La *ligne de Sceaux*, établie dans la banlieue sud de Paris, comprend un tronc commun de Paris-Luxembourg à

Bourg-la-Reine et deux branches, celle de Sceaux-Robinson et celle de Massy-Palaiseau - Saint-Rémy-lès-Chevreuse. La mise en service de la première section remonte à 1846. Entièrement électrifiée en 1938 en courant continu 1 500 V, la ligne de Sceaux est alors intégrée au réseau de transports parisiens, sauf le tronçon Massy - Saint-Rémy, dont l'exploitation n'a été définitivement confiée à la Régie autonome des transports parisiens qu'en 1964. Cette ligne, qui n'a actuellement qu'une seule station de correspondance avec le métropolitain (Denfert-Rochereau), doit être prolongée jusqu'au centre de Paris, au Châtelet (1978), puis ultérieurement jusqu'à la gare du Nord. Il est également prévu un prolongement de la branche Sceaux-Robinson en direction du sud-ouest.

• La *ligne Est-Ouest*, dont la création a été décidée en 1961, aura, lors de son achèvement, une longueur de 46 km. On a utilisé pour sa construction deux lignes de banlieue de la Société nationale des chemins de fer français : à l'ouest, une partie de la ligne de Saint-Germain-en-Laye à Paris (Saint-Lazare), et à l'est une partie de la ligne de Boissy-Saint-Léger à Paris (Bastille). La branche Est est exploitée depuis la fin de 1969. La section Charles-de-Gaulle-Étoile - La Défense de la partie ouest a été mise en service au début de 1970 et prolongée jusqu'à Auber (place de l'Opéra) à la fin de 1971. En octobre 1972, l'ouverture de la section La Défense - Saint-Germain a marqué l'achèvement de la partie ouest. La section centrale, entre Auber et Nation, doit être achevé à la fin de 1977. De plus, une branche nouvelle sera construite à l'est de Paris pour desservir la ville de Marne-la-Vallée.

Caractéristiques techniques et d'exploitation

La ligne de Sceaux et les deux parties de la future ligne régionale Est-Ouest ont des caractéristiques techniques voisines permettant l'utilisation du même matériel. Les trains des deux parties (ligne de Boissy-Saint-Léger et ligne de Saint-Germain-en-Laye de la future ligne régionale est-ouest sont constitués par des éléments automoteurs de 3 véhicules et peuvent transporter, lorsqu'ils sont formés de 3 éléments (9 voitures), 2 500 personnes à la vitesse maximale de 100 km/h. Les performances de ces véhicules et l'aménagement de la signalisation permettent, sur les sections les plus chargées, un intervalle de 2 mn 30 s. Les dispositions des accès aux véhicules (portes larges et nombreuses) et les quais « hauts » des stations permettent de réduire au minimum les temps de stationnement dans les stations. Ouvrages importants et complexes, les stations souterraines, longues de 225 m, ont de multiples accès aux quais par des escaliers mécaniques aboutissant à des salles de répartition où s'effectuent les opérations de contrôle des billets. La tarification s'effectue par sections avec contrôle automatique à l'entrée et à la sortie, ainsi qu'à la correspondance avec le métropolitain.

C. M.

▶ *Exploitation / Signalisation / Traction / Tramway / Voie.*

Metternich (Klemens)

Homme d'État autrichien (Coblence 1773 - Vienne 1859).

Metternich, si souvent décrié par l'historiographie libérale, n'était pas une brute policière, mais un aristocrate cosmopolite, fervent admirateur du Siècle des lumières et complètement fermé aux idéaux révolutionnaires et romantiques, qu'il ne comprenait point. Il appartenait à une ancienne et illustre famille rhénane.

Le père de Klemens avait servi Joseph II comme diplomate, mais il envoya son fils, en 1788, faire ses études à l'université de Strasbourg (quelques années après le jeune Goethe). En 1790, Klemens allait terminer son droit à Mayence. À vingt ans, en 1793, il entrait au service de l'empereur comme diplomate et accompagnait son père à Bruxelles. Metternich demeura d'ailleurs toute sa vie un esprit curieux qui consacrait une bonne partie de ses loisirs à la lecture d'ouvrages scientifiques (il avait suivi à Strasbourg des cours de sciences et de médecine), alors qu'il montrait peu d'intérêt pour la littérature d'imagination. Comme la plupart des aristocrates de son temps, il savait, outre le latin et sa langue maternelle, le français, qu'il maniait avec beaucoup d'esprit dans sa correspondance privée ; il connaissait aussi l'italien, l'anglais et les langues slaves, qu'il apprit plus tard. Sa conversation était brillante, son amour de la nature profond, son catholicisme de bon aloi. Il ne fut ni un mécréant ni un mystique : la religion était pour lui affaire de convenance et nécessité de gouvernement ; il continua à appliquer les principes du « joséphisme », en mettant l'Église romaine au service de l'État et de la société. Marié trois fois, il entretint des maîtresses dans la bonne société, afin de rester dans le ton, et sans grande passion, son seul but dans la vie étant l'exercice du pouvoir.

Metternich et Napoléon Ier

Dès l'âge de trente ans, Metternich était considéré comme l'un des meilleurs diplomates autrichiens, mais aussi comme l'un des pires adversaires de Napoléon*. Non qu'il fût antifrançais, mais il considérait que Napoléon incarnait l'idéal révolutionnaire et qu'il menaçait en permanence l'équilibre européen. C'est pourquoi, en 1805, alors qu'il représentait l'Autriche à Berlin, il chercha à faire entrer la Prusse, alors hésitante, dans la troisième coalition ; pourtant Napoléon, après la paix de Presbourg, réclama lui-même Metternich comme ambassadeur d'Autriche à Paris (1806). À trente-trois ans, ce dernier obtenait le poste diplomatique le plus important pour son maître : du succès de sa mission dépendait en grande partie la paix de l'Europe continentale ; or, pour lui comme pour son chef direct, le chancelier Johann Philipp von Stadion, le traité signé à Presbourg le 26 décembre 1805 n'était qu'une trêve destinée à préparer la revanche de l'Autriche. À Paris, Metternich donna à sa mission un éclat mondain tout particulier et mena une politique de temporisation : tous ses rapports à Stadion déconseillaient la rupture avec la France, car il estimait que Napoléon, même empêtré dans l'affaire d'Espagne, était capable de battre l'armée autrichienne en quelques semaines. Il souhaitait gagner du temps pour que l'Autriche renforçât ses positions économiques et militaires ; pour cela, il faisait semblant de jouer l'alliance française. La cuisante défaite de l'Autriche à Wagram (6 juill. 1809) devait lui donner raison. Le chancelier Stadion avait imprudemment rouvert les hostilités en 1809. Certes, l'archiduc Charles fut vainqueur à Aspern et Essling (21-22 mai), mais Napoléon prit sa revanche quelques semaines plus tard. L'Autriche, sans alliés, sans armée, dut signer une paix désastreuse (paix de Vienne, 14 oct.) qui consacrait le triomphe de Napoléon.

Metternich chancelier

C'est Metternich que l'empereur François Ier désigna en 1809 comme chancelier, en remplacement de Stadion, dont l'œuvre avait été anéantie par l'entrée en guerre précipitée de l'Autriche. Le nouveau chancelier gagna d'abord du temps, imposant à son maître la tactique qu'il avait préconisée de Paris. Pendant quatre ans, il poursuivit une politique d'entente avec Napoléon ; négociant en 1810 le mariage de l'archiduchesse Marie-Louise, envoyant même en 1812 un corps d'armée en Russie sous le commandement du prince Karl Philipp von Schwarzenberg (dont la principale mission était, il est vrai, de ne rien entreprendre contre les Russes). Ainsi, l'Autriche respecta, en apparence du moins, les termes de l'alliance française jusqu'en août 1813 ; même après la défaite de la Grande Armée, Metternich proposa sa médiation pour conclure une paix de compromis qui laisserait à la France des frontières naturelles. Le rejet des propositions autrichiennes par Napoléon permit à Metternich de jeter le masque et de rejoindre la coalition russo-prussienne (accord de Reichenbach, 27 juin 1813).

L'équilibre européen et le système Metternich

Metternich triompha lors du congrès de Vienne, convoqué en 1814 dans la capitale de son maître pour régler tous les problèmes posés par la défaite française et l'abdication de Napoléon. Farouche partisan de l'équilibre européen, il en fit le fondement des traités ; c'est ainsi qu'il confirma le partage de la Pologne, pour empêcher la Russie de s'accroître trop à l'ouest. Il considérait d'autre part que l'Autriche de 1815 avait atteint sa taille optimale et refusa tout accroissement territorial ; il abandonna volontiers les Pays-Bas méridionaux (la future Belgique) pour Venise, incorporée dans un royaume lombard. Enfin, il empêcha la Prusse d'écraser la France, qui avait, selon lui, un rôle à jouer dans l'Europe restaurée. Mais il garda pour l'Autriche un rôle prépondérant en Italie et en Allemagne, sans faire la moindre concession à l'esprit libéral et national. C'est ainsi que l'administration autrichienne du royaume lombard-vénitien devint la bête noire de tous les patriotes italiens, tandis qu'en Allemagne l'Autriche entrait en conflit avec la Prusse, parce que Metternich n'avait voulu qu'une Confédération* germanique aux liens très lâches dont son maître assurait la présidence.

Pourtant, ces arrangements de diplomates et d'experts, insensibles aux courants d'opinion, résistèrent mieux à l'épreuve du temps que des brillantes constructions d'idéologues. Certes, la génération romantique rêva, chez nous, d'effacer la honte des traités de 1815, mais ceux-ci convenaient en réalité assez bien, à quelques réserves près (l'Italie du Nord ou la Rhénanie), à une Europe encore largement rurale et féodale, où les élites bourgeoises étaient encore peu développées et dépourvues d'influence politique. L'erreur de Metternich fut moins de restaurer en 1815 l'Europe de 1790 que de ne pas sentir,

après 1830, que quelque chose changeait dans l'Europe continentale.

Car la grande originalité de Metternich fut de pouvoir maintenir, coûte que coûte, durant trente-trois ans, le système diplomatique élaboré en 1815. Son but était d'empêcher la révolution bourgeoise et la diffusion des principes de 1789, qu'il jugeait intrinsèquement mauvais pour toute société organisée. En 1832, il écrivait à un aristocrate hongrois, le comte Apponyi : « Il n'existe en Europe qu'une seule affaire sérieuse, et cette affaire c'est la révolution. » Pour lui, l'Autriche avait une mission : garantir, avec la Prusse et la Russie, l'ordre restauré par les traités de 1815. C'est une des raisons pour lesquelles il imposa la prépondérance autrichienne en Allemagne et en Italie et qu'il tint le plus possible son pays à l'écart des aventures balkaniques. C'est aussi la raison pour laquelle il utilisa tous les moyens possibles pour perpétrer son œuvre, l'Europe des États et des princes, intervenant systématiquement contre toutes les révolutions libérales en Allemagne, en Italie, en Espagne. Son système reposait sur la réunion fréquente de congrès diplomatiques regroupant les grandes puissances européennes d'alors : la Russie, la Prusse, la Grande-Bretagne, l'Autriche (et, après 1818, la France).

Chaque congrès confiait une intervention armée à l'une des puissances, si cela était nécessaire ; c'est ainsi qu'au congrès de Vérone (1822) la France fut chargée d'intervenir en Espagne pour rétablir Ferdinand VII (1823). Pourtant, la révolution grecque marqua un tournant dans cette politique de concertation au service du maintien de l'ordre et de la défense des valeurs conservatrices. Logique avec lui-même, Metternich refusa d'intervenir en faveur des insurgés hellènes, car il ne voyait pas la nécessité d'un État grec indépendant, qui affaiblirait l'Empire ottoman et fournirait à la Russie des motifs d'intervenir dans les Balkans.

Les initiatives franco-britanniques, l'« accident » de Navarin (20 oct. 1827), l'indépendance grecque (3 févr. 1830), puis la révolution de 1830 mirent en question le système des congrès assortis d'interventions militaires. Metternich vit alors son champ d'action limité à l'Italie, où il se heurtait à la diplomatie française, tandis qu'en Allemagne la Prusse préparait l'avenir en créant, à son profit, l'Union douanière (le « Zollverein »). Les dirigeants britanniques, qui s'étaient toujours montrés réservés vis-à-vis de la politique d'intervention de Metternich, se déclarèrent franchement hostiles à l'Autriche. Toutefois, même après 1830, Metternich demeurait le maître incontesté de l'Empire autrichien, même si son action diplomatique était désormais limitée.

La politique intérieure de Metternich

Là aussi, le chancelier de l'empereur François Ier mena une politique résolument conservatrice, et, s'il usa de moyens nettement déplaisants (surveillance policière, censure, incarcérations arbitraires d'opposants libéraux), il faut bien comprendre son point de vue : s'il maintint le système existant, c'est qu'il le jugeait satisfaisant, étant donné la structure de la monarchie autrichienne ; en fait, il abandonna le gouvernement aux notables et pratiqua une large décentralisation ; s'il interdit toute propagation des idées nouvelles, ce fut pour éviter tout changement et pour mieux se consacrer à sa tâche de gendarme de l'Europe. En 1817, un diplomate français notait : « Ce pays-ci se soutient par sa propre masse, mais le gouvernement n'a aucune action et on ne le retrouve nulle part. Il n'y a ici ni volonté ni autorité, chacun fait à peu près ce qu'il veut et ce sont les sous-ordres qui sont les maîtres. Le prince de Metternich n'exerce aucune influence sur ce qui n'est pas de son ressort... »

À cette date, Metternich était pourtant l'équivalent d'un Premier ministre, mais il faut connaître les structures politiques complexes de l'Autriche pour apprécier ce propos. En effet, jamais l'empire des Habsbourg* n'eut de gouvernement centralisé avant 1849. Metternich était le chef d'un cabinet restreint, mais il ne put jamais diriger un véritable conseil des ministres, car l'empereur François Ier se refusa à toute réforme sérieuse des institutions. Le gouvernement central était composé d'une multitude de conseils hérités de l'âge baroque ; il fallut attendre la réaction absolutiste de 1849 pour que l'Autriche fût enfin dotée d'institutions modernes.

D'autre part, Metternich se montra respectueux des constitutions traditionnelles, car elles laissaient le pouvoir à la noblesse provinciale, en qui il avait confiance. Il était d'ailleurs convaincu de la nécessité des corps intermédiaires, car son système politique reposait sur les forces sociales traditionnelles, prépondérantes en Europe centrale : l'aristocratie terrienne, les corporations urbaines, l'Église catholique. C'est pourquoi les diètes provinciales étaient régulièrement convoquées, quitte à ce que le pouvoir central y pratiquât l'obstruction systématique lorsque celles-ci (telle la diète hongroise de 1832-1836) réclamaient des réformes profondes. Metternich voyait, en outre, dans le système fédéral et le respect du droit d'État des anciens royaumes la meilleure garantie contre les revendications de certaines nationalités, dans la mesure où l'on pouvait jouer les Tchèques contre les Hongrois, les Allemands contre les Italiens, en vertu du principe *divide et impera*, qui inspirait la politique des nationalités des Habsbourg depuis 1650.

Metternich ne chercha donc pas à unifier ou à germaniser l'Autriche. Il laissa le pouvoir aux nobles, qui l'exerçaient depuis toujours, et accessoirement à la bureaucratie, qui les contrôlait et qu'avait développée Joseph II. En réalité, Metternich, qui était un grand travailleur et un homme d'esprit, manquait de cœur ; il méprisait les différentes nationalités qui composaient l'Autriche, non par racisme, mais par orgueil aristocratique. Cet aveuglement ne lui permit pas de sentir la montée de forces nouvelles, dont l'explosion allait précisément ébranler l'Autriche en 1848 : le libéralisme bourgeois et les revendications des nationalités.

C'est la chute de Louis-Philippe à Paris qui provoqua celle du chancelier d'Autriche le 13 mars 1848, alors que la révolution éclatait à Vienne et à Budapest, et que les émeutiers viennois réclamaient le départ du vieux chancelier. Metternich s'enfuit dans une voiture de blanchisseuse et se réfugia à Londres. En 1851, il rentra en Autriche, où il devait mourir sans avoir repris d'activité officielle.

À force d'avoir eu raison dans sa jeunesse, Metternich s'était obstiné au point de précipiter la crise qu'il voulait éviter, ainsi que sa propre chute.

J. B.

► *Allemagne / Autriche / Empire (premier) / Habsbourg / Napoléon Ier.*

H. von Srbik, ***Metternich, der Staatsmann und der Mensch*** (Munich, 1925-1954 ; 3 vol.). / K. Griewank, ***Der Wiener Kongress und die Neuordnung Europas*** (Leipzig, 1942). / H. Rieben, ***Prinzipiengrundlage und Diplomatie in Metternichs Europapolitik, 1815-1848*** (Berne, 1942). / A. J. P. Taylor, ***The Habsburg Monarchy, 1815-1918*** (Londres, 1942). / G. de Bertier de Sauvigny, ***Metternich et son temps*** (Hachette, 1959) ; ***Metternich et la France après le Congrès de Vienne*** (Hachette, 1968-1972 ; 3 vol.) ; ***la Sainte-Alliance*** (A. Colin, coll. « U 2 », 1972). / J. R. Derré, ***Metternich et Lamennais*** (P. U. F., 1963). / H. Vallotton, ***Metternich*** (Fayard, 1965).

Metz

Ch.-l. du départ. de la Moselle ; 117 199 hab. *(Messins)*. L'agglomération compte environ 190 000 hab.

L'histoire de la ville

Capitale d'un peuple gaulois, les Médiomatrices, Metz, située sur un oppidum établi un peu au sud du confluent de la Seille et de la Moselle, devient une cité de la Gaule romaine qui tire son importance du carrefour de deux grandes voies romaines, celle de Reims à Strasbourg et celle de Lyon à Trèves. Au cours du IIe s. apr. J.-C., la ville s'étend vers le sud. À l'époque des invasions germaniques (IIIe-IVe s.), elle connaît le traditionnel resserrement derrière un rempart. Ravagée par les Huns (451), elle devient la capitale du royaume d'Austrasie. Située au centre d'une région fertile dont elle est le principal marché, Metz connaît au Moyen Âge un développement et une histoire qui l'apparentent à de nombreuses cités allemandes : elle est un des principaux centres culturels de la renaissance carolingienne.

Dès le Xe s., l'évêque de Metz reçoit les droits comtaux sur la ville elle-même et sur le *pagus Mettensis* ; Metz devient commune jurée sans doute en 1115, mais son patriciat urbain — bourgeois enrichis par le commerce — doit, pour consolider sa situation politique et l'autonomie municipale, lutter contre l'évêque. Au milieu du XIIIe s., les organes du gouvernement municipal (maître échevin, vingt échevins, conseil des Treize) sont en place. La ville groupe alors 25 000 habitants. Ses faubourgs se sont peuplés à partir du XIIe s., avant d'être incorporés dans l'enceinte agrandie : alors que la ville romaine couvrait 70 ha, la ville médiévale en couvre 159.

La prospérité messine repose sur un commerce actif ; s'y échangent les vins du pays et les céréales des plateaux et s'y vendent, à côté des produits des ateliers locaux, les objets de luxe (épices, draps fins, mercerie) importés par les marchands messins, qui exportent jusqu'à Cologne, Vienne, Francfort et l'Italie le vin, les céréales et le sel (du Saulnois). La richesse du patriciat urbain est à l'origine d'un important commerce d'argent (auquel participe une importante communauté juive) et

aussi d'une domination économique et sociale du plat pays — « le pays de Metz » —, véritable État urbain englobant plus de deux cents villages.

À partir du XIVe s., la bourgeoisie messine non patricienne, le commun (gens de métier groupés en corporations), s'efforce de secouer la suprématie du patriciat (1 500 à 2 000 personnes).

Les révoltes de 1326 et 1406 sont particulièrement violentes ; en 1430, la bourgeoisie tente même de livrer la ville au duc de Lorraine. La royauté française essaie très tôt de tirer parti des rivalités intérieures des Trois-Évêchés (Metz, Toul, Verdun) pour les contrôler et ainsi s'assurer la couverture de sa frontière du nord-est au détriment des ducs de Lorraine ; mais si Metz réussit à se soustraire à l'établissement de la garde royale (1444-45), il n'en est pas de même à Toul et à Verdun, qui s'habituent à la présence française. Redoutant à la fois les ambitions du duc de Lorraine et de l'empereur, Metz finit par se tourner vers la France. En avril 1552, la caution des princes allemands de la ligue de Smalkalde permet à Henri II d'entrer à Metz (après Toul et avant Verdun) Charles Quint n'ayant pu s'emparer de Metz, défendue par François de Guise (déc. 1552 - janv. 1553), l'empereur renonce en fait aux Trois-Évêchés (traité du Cateau-Cambrésis, 1559), dont l'acquisition par la France est reconnue juridiquement lors de la signature des traités de Westphalie (1648).

L'annexion à la France s'accompagne à Metz d'une révolution qui écarte le patriciat du gouvernement au profit des marchands et des légistes. Les Messins obtiennent du roi des lettres de naturalité ; ce régime prend fin en 1633 avec la création d'un parlement français à Metz. Sous Louis XIV, l'expansion française à partir des Trois-Évêchés est assurée par une Chambre de réunion, mais l'ascension sociale de ses marchands a déjà assuré l'intégration de Metz dans le royaume.

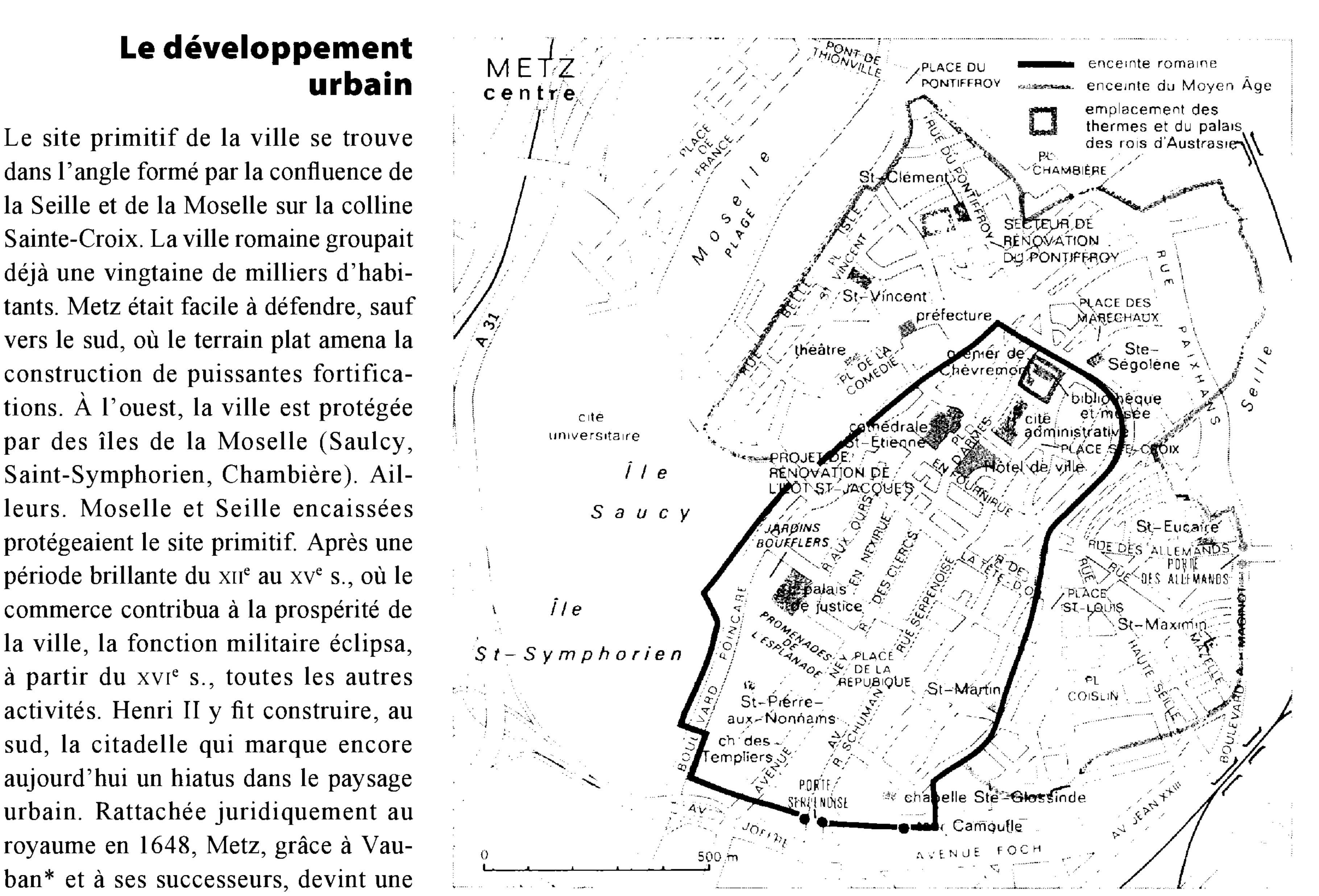
En 1790, Metz devient le chef-lieu du département de la Moselle. Investie par les Allemands en août 1870, prise par eux en octobre, Metz est annexée au Reich en vertu des dispositions du traité de Francfort (10 mai 1871). La ville fera retour à la France en 1918.

P. P.

Le développement urbain

Le site primitif de la ville se trouve dans l'angle formé par la confluence de la Seille et de la Moselle sur la colline Sainte-Croix. La ville romaine groupait déjà une vingtaine de milliers d'habitants. Metz était facile à défendre, sauf vers le sud, où le terrain plat amena la construction de puissantes fortifications. À l'ouest, la ville est protégée par des îles de la Moselle (Saulcy, Saint-Symphorien, Chambière). Ailleurs. Moselle et Seille encaissées protégeaient le site primitif. Après une période brillante du XIIe au XVe s., où le commerce contribua à la prospérité de la ville, la fonction militaire éclipsa, à partir du XVIe s., toutes les autres activités. Henri II y fit construire, au sud, la citadelle qui marque encore aujourd'hui un hiatus dans le paysage urbain. Rattachée juridiquement au royaume en 1648, Metz, grâce à Vauban* et à ses successeurs, devint une des principales places fortes de France. Si l'urbanisation a gagné, dès le Moyen Âge, le quartier d'outre-Seille ainsi que l'île du Théâtre, les fortifications sans cesse étendues jusqu'au XIXe s. enfermèrent la ville dans un véritable corset dont elle ne se défit totalement qu'après 1945. Trois systèmes défensifs marquèrent l'urbanisme : un système linéaire (enceintes romaines et médiévales) ; un système de bastions avancés (système de Vauban, couronne de Bellecroix, fort Moselle) ; enfin, un système de forts suburbains, isolés en rase campagne, à proximité des principales routes d'accès, mais formant une ceinture très vaste (forts de Queuleu, des Bordes, Lauvallière, Gambetta, Saint-Privat, etc.). Ces lignes de fortifications successives ont engendré l'extension des zones *non aedificandi*, bloquant totalement l'extension de la ville, qui, à chaque époque, a dû s'adapter de l'intérieur. Aussi n'est-il pas étonnant qu'une ville présentant des facteurs géographiques théoriquement très favorables n'ait connu qu'un essor assez lent. Et le développement au XIXe s. à quelques kilomètres de la ville du plus grand bassin sidérurgique français n'a pas suffi pour provoquer l'industrialisation de celle-ci.

La ville comptait 22 000 habitants en 1822 et 58 000 en 1866. Elle semblait alors promise à un avenir brillant (premières usines importantes, promesses de développement de l'enseignement supérieur, première Exposition internationale, etc.). Le traité de Francfort de 1871 entraîna l'annexion de la ville et



l'abandon de cette dernière par environ un cinquième de sa population. Cette hémorragie marque encore la ville actuelle. L'exode toucha surtout les classes aisées (par exemple la famille Alcan, qui créa à Paris les Presses universitaires de France), ce qui affaiblit considérablement l'économie messine. Les autorités allemandes favorisèrent l'immigration de citoyens du Reich, majoritaires vers 1914. La défaite allemande de 1918 eut pour conséquence le départ de la population d'origine allemande, quoique souvent née à Metz. Ainsi, en l'espace d'un demi-siècle, Metz connut un double exode, qu'aucune autre ville française n'a subi à un tel degré. Les conséquences furent d'autant plus importantes qu'à la même époque la plupart des villes européennes connurent un intense développement où l'industrie joua un rôle déterminant. Redevenue française en 1918, la ville garda ses fonctions militaires et continua à stagner. Pourtant, la fin du XIXe et le début du XXe s. avaient connu une industrialisation volontaire dans le but de germaniser la ville (usines métallurgiques, brasseries, fabriques de vins mousseux, etc.). C'est l'époque où le village maraîcher de Montigny-lès-Metz enregistre l'implantation d'un atelier de constructions ferroviaires qui emploiera jusqu'à 4 000 ouvriers.

Au début du XXe s. l'administration allemande entreprit la construction d'une nouvelle gare, la plus vaste de l'actuel Est de la France. Une poste centrale, des banques et des bureaux furent construits à proximité. De là naquit la « Neustadt », qui, par son style hétérogène (roman rhénan, néo-gothique, néo-Renaissance), marque les hésitations architecturales qui régnèrent alors en Allemagne. La vieille ville, italienne et française, fut entourée d'un Ring (ceinture ou boulevards des Maréchaux) qui fit en même temps la liaison avec la ville nouvelle. La gare de marchandises, malencontreusement construite sur l'emplacement des arènes romaines, devait compléter l'ensemble nouveau. Les deux gares aux aménagements gigantesques ont été édifiées à des fins militaires. En même temps, les autorités allemandes procèdent à l'annexion de quelques communes suburbaines afin de procéder à une urbanisation plus systématique. Plantières et Queuleu sont rattachés en 1906, Devant-les-Ponts en 1907 et Sablon en 1910.

La ville contemporaine

L'entre-deux-guerres ne vit qu'une extension minime. Avec la fin de l'antagonisme franco-allemand, la sidérurgie lorraine connut, jusqu'en 1962, un essor constant. Metz en profita quelque peu. De 70 000 habitants en 1946, la population est passée à 125 000 en 1972. Le rattachement des communes de Magny, Vallières et Borny a permis une urbanisation plus logique qu'auparavant. La Z. U. P. de Borny, devenue le quartier des Hauts de Blémont, débute en 1963 et compte à présent

une vingtaine de milliers d'habitants. Toutefois, son architecture n'est pas des plus heureuses. Longtemps, le quartier a manqué de commerces, d'équipements culturels et d'espaces verts. Avant le rattachement de ces communes, qui ont permis à la ville de doubler sa superficie, l'urbanisation récente avait un aspect surtout ponctuel, rendant difficile la desserte par les transports en commun. Avec les Hauts de Blémont, l'urbanisation quitte la vallée pour le plateau oriental. Si les difficultés de la sidérurgie ont ralenti à partir de 1962 l'expansion de la ville, une série de facteurs récents donne à celle-ci des atouts nouveaux : choix de la ville comme siège de la préfecture régionale ; canalisation de la Moselle permettant la navigation des péniches de gabarit européen et création du port de Metz ; construction de l'autoroute Thionville-Metz prolongée jusqu'à Nancy ; création de l'École nationale d'ingénieurs de Metz (E. N. I. M.) et de l'université (au total 5 100 étudiants en 1972) ; achèvement de l'autoroute Metz-Sarrebruck (prolongée sur Paris et Strasbourg d'ici 1976). Grâce à cette dernière, Metz est la seule ville française à être reliée aussi directement au puissant réseau autoroutier de la R. F. A. Metz devient le plus grand carrefour autoroutier de la France de l'Est. Cela ne fait que renforcer la fonction de plaque tournante, puisque, sur une centaine de trains au départ de la gare centrale, quarante sont à destination de l'étranger. Metz est le siège de nombreux organismes à vocation régionale : préfecture de région, mission régionale, état-major de la VIe région militaire et de la F. A. T. A. C. (Force aérienne tactique), agence financière du bassin Rhin-Meuse, service régional des Mines, service régional de l'Équipement, direction régionale de la gendarmerie, conservatoire régional de Musique, direction régionale des Affaires culturelles. Metz est donc surtout une ville tertiaire ; 65 p. 100 des actifs sont employés dans le commerce et les services. Le commerce de gros dessert toute la Lorraine du Nord ainsi que le Luxembourg. Le théâtre recrute sa clientèle dans trois départements. Le quotidien *le Républicain lorrain*, édité à Metz, a un tirage de 260 000 exemplaires ; il est même lu au Luxembourg. Par là apparaît le caractère frontalier de la ville, qui subit sur le plan commercial et culturel la concurrence de Sarrebruck.

Le développement récent porte sur l'industrialisation et l'amélioration des liaisons aériennes. L'aéroport de Metz-Frescaty a des relations quotidiennes avec Paris, Lille, Lyon, Mulhouse, Grenoble, Marseille et Düsseldorf. Les deux zones industrielles de Metz-Borny et Metz-Nord sont complètes (plus de 250 ha). Elles ont permis de créer environ trois mille emplois industriels (usine Citroën à Borny). Le port tend à s'industrialiser, après avoir connu l'implantation de deux silos à grains d'une capacité totale de 1 Mq. Avec un nombre de moins de vingt ans représentant 36,4 p. 100 de la population totale, Metz est une des villes les plus jeunes de France. Jadis ville militaire, Metz devient une métropole culturelle et industrielle au sein d'une agglomération allant jusqu'à Thionville et qui groupe 600 000 personnes.

Metz, ville d'art

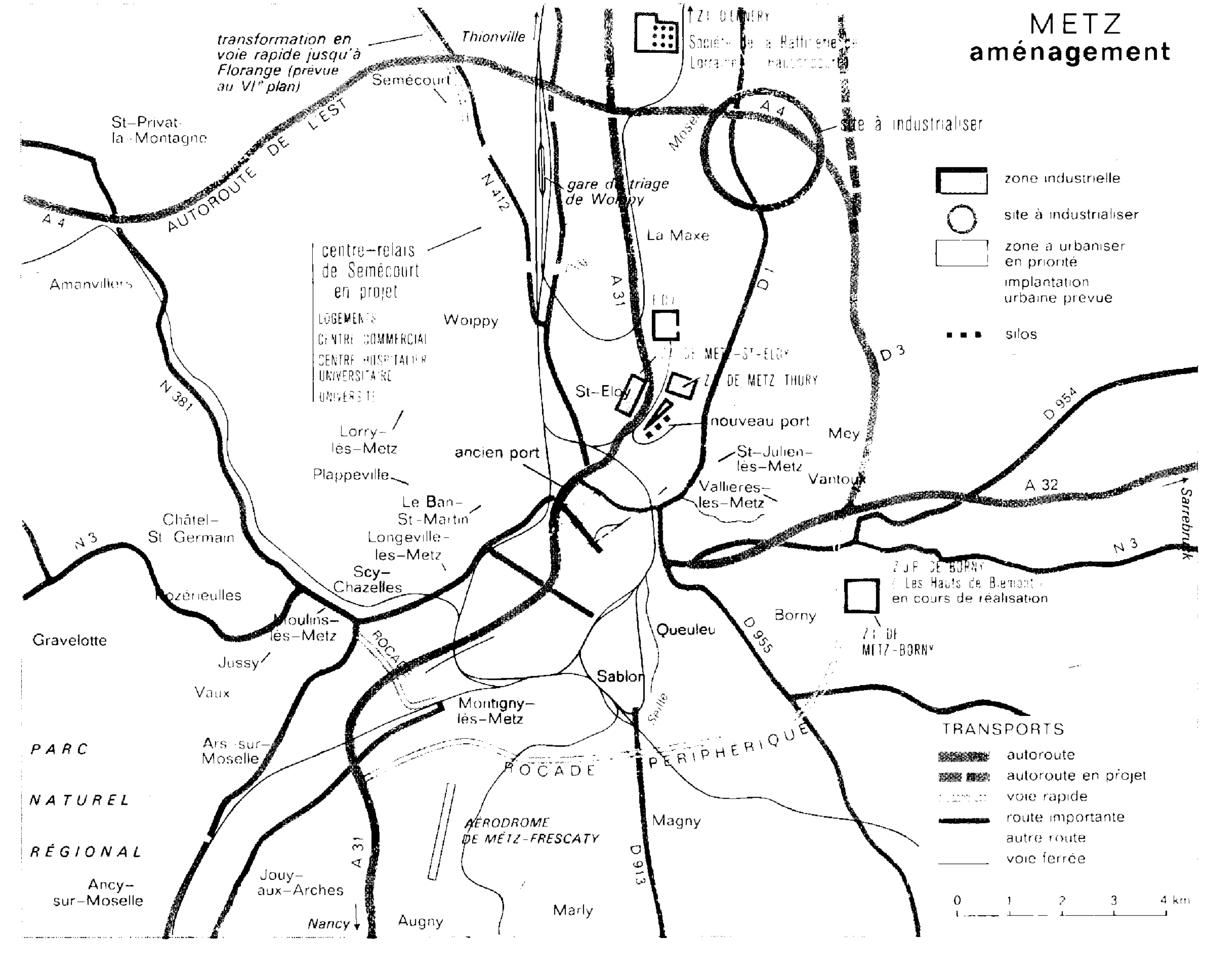
Malgré les dommages causés par les guerres, Metz demeure une ville d'art brillante où les monuments du Moyen Âge rivalisent avec ceux de l'âge classique.

Des restes de l'enceinte romaine, des tours médiévales — la tour Camoufle, la porte des Allemands — délimitent le vieux Metz avec ses rues pittoresques et ses vieilles maisons. Le grenier de Chèvremont, daté de 1456, abrite les collections médiévales de la ville et rappelle, avec ses files de colonnes sur quatre étages, le grenier détruit de Nuremberg. Cependant, l'art du Moyen Âge est surtout présent dans les églises, à commencer par l'antique Saint-Pierre-aux-Nonnains, bâti dans les ruines d'une basilique civile romaine et transformé au xe s., où ont été retrouvées en 1896 d'admirables plaques de chancel. Des restes romans se voient à la crypte de Sainte-Ségolène (xie s.), aux chœurs et aux clochers de Saint-Eucaire et Saint-Maximin. Mais l'art gothique est beaucoup mieux représenté, d'abord avec la cathédrale Saint-Étienne, qui englobe le sanctuaire de Notre-Dame-la-Ronde dans ses travées occidentales. La construction de la cathédrale actuelle fut entreprise au xiiie s., mais la nef ne fut voûtée qu'à la fin du xive, sans doute par Pierre Perrat († 1400). Bien que datant de la fin du Moyen Âge, le transept et le chevet respectent l'élévation tripartite très élancée de la nef. Les immenses verrières des façades ont des vitraux dont les plus célèbres furent exécutés par Valentin Busch au début du xvie s. Il faut citer aussi la chapelle octogonale des Templiers, proche de celle de Laon ; l'ancienne église abbatiale de Saint-Vincent, avec ses deux tours de chevet bien lorraines ; Saint-Martin, avec son narthex à tribune ; la nef et le transept de Saint-Euchaire ; la plus grande partie de Saint-Maximin et de Sainte-Ségolène ; la chapelle Saint-Genest et le cloître des Récollets.

Au xviiie s., un nouvel essor architectural transforme Metz. L'une des premières œuvres réalisées est l'église Saint-Clément, commencée avant 1700 par un architecte italien et terminée en 1767 avec la collaboration de Victor Louis, qui travaille également à la façade de Saint-Vincent. Une autre église du xviiie s., Sainte-Glossinde, a sa coupole peinte par le Nancéien Jean Girardet. L'architecte Jacques François Blondel fit, vers 1764, des projets pour une place Royale près de la cathédrale ; une partie seulement vit le jour, dont l'hôtel de ville, avec ses sculptures décoratives et son très bel escalier à rampe de fer forgé. Le palais de justice, ancien palais du gouverneur des Trois-Évêchés, a été construit à partir de 1776 sur des plans de Charles Louis Clérisseau et conserve aussi une décoration sculptée. La place de la Comédie montre un ensemble curieux de façades du xviiie s. reliées par un péristyle à arcades.

Les collections du musée, riches en sculptures d'époque romaine et en peintures des xviie et xviiie s., les œuvres contemporaines de l'église Sainte-Thérèse et les vitraux de Jacques Villon et de Chagall pour la cathédrale complètent le panorama artistique de la cité lorraine.

A. P.



M. Grosdidier de Matons, *Metz* (Laurens, 1957). / G. Hocquard, E. Voltz et G. Collot, *Metz* (Hachette, 1961).

F. R.

▶ *Lorraine / Moselle.*

G. Zeller, *la Réunion de Metz à la France, 1552-1648* (Les Belles Lettres, 1927 ; 2 vol.). / M. Toussaint, *Metz à l'époque gallo-romaine* (Impr. Even, Metz, 1950). / J. Schneider, *la Ville de Metz aux xiiie et xive siècles* (Impr. G. Thomas, Nancy, 1950) ; *Recherches sur la vie économique de Metz au xve siècle* (Mutelet, Metz, 1952). / M. O. Piquet-Marchal, *la Chambre de réunion de Metz* (P. U. F., 1969). / H. Tribout

de Morembert et coll., *le Diocèse de Metz* (Letouzey, 1970).

meuble

▶ MOBILIER.

Meurthe-et-Moselle. 54

Départ. de la Région Lorraine ; 5 235 km² ; 722 587 hab. Ch.-l. *Nancy**. S.-préf. *Briey, Lunéville, Toul.*

Les limites du département sont la conséquence du traité de Francfort de 1871. Jusqu'à cette date, l'arrondissement de Briey faisait partie du département de la Moselle*. L'allure allongée du département crée de nombreuses difficultés, notamment pour la population de la partie nord, éloignée de Nancy, et de plus frontalière avec le Luxembourg et la Belgique.

Sur le plan physique, la Meurthe-et-Moselle comprend plusieurs régions aux limites assez imprécises. L'ensemble est formé de roches sédimentaires appartenant au Bassin parisien. La faible pente des couches favorise les reliefs tabulaires. Là où les couches sont plus tendres, l'érosion est responsable du paysage de collines. Au sud, à l'approche de Mirecourt (Vosges), le Trias marneux et le Lias argileux donnent un ensemble vallonné où dominent les collines. La vallée de la Moselle, encaissée dans les couches relativement dures du Trias, forme un couloir facilitant le passage. Le sud-est du département, traversé par la Meurthe, est déjà un morceau des Vosges gréseuses. La forêt de sapins y occupe des étendues énormes. Il n'y a pas de limites naturelles, vers le sud, avec le département des Vosges. La partie centrale est la plus variée. Elle est formée du Toulois et de la région de Nancy. La Meurthe conflue avec la Moselle au nord de Nancy, après que ce dernier cours d'eau a décrit une grande boucle vers Toul. Le réseau hydrographique a profondément entaillé la région, faisant du Toulois, plus que de la région de Nancy, un triple carrefour : fluvial, routier, ferroviaire. Au nord, la partie orientale est constituée, partiellement, par la cuesta bajocienne et le plateau constituant le revers de celle-ci. La présence d'oolithes ferrugineuses dans les couches de l'Aalénien a déterminé une extraction du minerai en partant des Côtes de Moselle. Mais à l'anticlinal de Pont-à-Mousson, qui prend la côte en écharpe, correspond une zone stérile. De là résulte la division du bassin ferrifère lorrain en deux grands ensembles : bassin de Briey-Longwy-Thionville, le plus étendu et le plus riche ; bassin de Nancy. Les cours d'eau sont généralement des affluents de la Moselle (Rupt de Mad, Orne), sauf au nord, où la Chiers rejoint la Meuse. Dans l'ouest du département affleurent les argiles du Callovien et de l'Oxfordien. Les nombreux étangs qu'on rencontre annoncent déjà la Woëvre meusienne.

La régionalisation naturelle ne correspond pas à la régionalisation économique et fonctionnelle. À ces derniers points de vue, trois types de régions peuvent être distingués. Le sud, aux influences vosgiennes, reste très rural, avec des industries disséminées dans les petites communes. Au centre domine l'agglomération Nancy-Toul-Lunéville. La fonction de passage fait de cet ensemble un important carrefour qui a attiré l'industrie, le commerce et les activités culturelles. Le nord, ou Pays Haut, est le pays minier et sidérurgique. L'agriculture, tout en occupant encore des espaces considérables, ne joue plus qu'un rôle secondaire. Les ouvriers-paysans sont rares. Les étrangers sont très nombreux dans les anciens villages devenus communes-dortoirs.

Le déséquilibre régional se reflète à travers la répartition de la population. Si la population départementale s'est accrue approximativement des trois quarts de 1876 à 1975, l'évolution par arrondissement est plus significative. Ainsi, l'arrondissement de Toul a décliné (56 359 hab. en 1975). Celui de Lunéville a reculé aussi (78 500). Par contre, celui de Nancy a vu sa population plus que doubler (395 593 en 1975). Mais c'est le nord industriel qui a connu l'expansion proportionnellement la plus importante, l'arrondissement de Briey passant, de 1876 à 1975, de 63 400 à 192 135. Ce chiffre est cependant en retrait sur celui de 1962 (205 300), illustrant les conséquences de la crise de la sidérurgie. L'agriculture ne compte plus que 8 000 exploitations. Seulement 50 p. 100 exploitent plus de 20 ha, mais utilisent 90 p. 100 de la superficie agricole utile. Dans le Pays Haut, la superficie moyenne par exploitation est de 46 ha ; dans le Toulois, elle n'est que de 10 ha. Là, la vigne connaît une certaine renaissance (400 ha). L'industrie sidérurgique marque profondément le département. Celui-ci fournit jusqu'à 27 Mt de minerai de fer, 5 Mt de fonte et 6 Mt d'acier. Mais le regroupement de la sidérurgie se faisant au profit du sillon mosellan, le Pays Haut traverse une crise grave. La reconversion est trop lente pour empêcher l'exode des travailleurs. Les soudières de Meurthe-et-Moselle commercialisent en moyenne 800 000 t de carbonate et de soude caustique. L'agglomération de Nancy*, aux activités diversifiées, est la zone la plus prospère, constituant la partie sud de la « métropole lorraine », qui s'allonge de Thionville à Nancy en passant par Metz.

F. R.

▶ *Lorraine / Nancy.*

Meuse. 55

Départ. de la Région Lorraine ; 6 220 km² ; 203 904 hab. *(Meusiens).* Ch.-l. *Bar-le-Duc.* S.-préf. *Commercy* et *Verdun**.

La Meuse est le plus rural et le moins peuplé des quatre départements lorrains. Physiquement, il correspond à la partie orientale du Bassin parisien. Son axe naturel principal est la vallée de la Meuse, qui le traverse du sud au nord, mais à l'ouest des Côtes (ou Hauts) de Meuse. Contrairement aux Côtes de Moselle, il n'y a pas de cours d'eau au pied des Côtes de Meuse. La grande voie de passage est reportée plus à l'ouest, c'est la vallée mosane proprement dite. On peut distinguer plusieurs régions constituées en bandes longitudinales parallèles. À l'est, les marnes et argiles du Callovien et de l'Oxfordien constituent la Woëvre. La faible pente du relief rend l'écoulement des eaux difficile. De ce fait, les étangs sont nombreux. Tous, cependant, ne sont pas d'origine naturelle. Les Côtes de Meuse sont la réplique des Côtes de Moselle, avec, cependant, quelques différences. La dénivellation est ici nettement moins importante. En l'absence d'un cours d'eau subséquent, l'érosion n'a pu affouiller les couches d'une manière aussi efficace que ne l'a fait la Moselle ; ainsi, on n'a pas une véritable dépression subséquente engendrant la fonction de passage. Les villages des Côtes de Meuse sont beaucoup plus isolés que ceux des Côtes de Moselle. Le plateau est constitué par le prolongement de la côte. Aussi les calcaires durs formant la corniche de la cuesta donnent-ils des plateaux aux surfaces peu ondulées. Quelques vallées entaillent les plateaux. Lorsque les calcaires sont à peine altérés, ils sont occupés par des forêts.

La vallée de la Meuse est le grand accident géographique traversant le département. Le plus souvent, le cours d'eau s'est encaissé au contact des deux types de calcaire. La rivière décrit de nombreux méandres, déterminant ainsi des sites pittoresques (falaises de Saint-Mihiel), utilisés souvent à des fins défensives. La vallée à fond plat, d'une largeur pouvant localement dépasser le kilomètre, est occupée par des prés, alors que le plateau est tourné vers la céréaliculture et les plantes sarclées. Vers l'ouest s'annonce l'Argonne, constituée par la gaize, ou grès calcarifère renfermant de la silice. Sa disposition méridienne entraîne une limite assez nette. Aussi les vallées franchissait l'Argonne ont-elles joué un rôle stratégique important.

La Meuse a été l'axe vital de l'Empire carolingien, et sa décadence n'en paraît que plus sensible. À cette époque, les voies nord-sud étaient essentielles. Dans le cadre français, par contre, ce sont les relations ouest-est qui l'emportent. Région profondément rurale, agricole, la Meuse, ne possédant, outre le calcaire, aucune richesse naturelle notoire, n'a pas connu la révolution industrielle, contrairement aux autres départements lorrains. Parmi les facteurs favorables, il faut citer la voie ferrée Paris-Bar-le-Duc-Strasbourg. La plupart des industries sont liées aux activités rurales : laiteries, fromageries, aliments composés pour le bétail, cimenteries, petites usines de la métallurgie de transformation. Rarement ces établissements ont plus de 200 ouvriers, dont la mentalité est plus rurale qu'industrielle. Les seuls centres industriels sont les villes : Verdun, Saint-Mihiel et surtout Bar-le-Duc, qui a pourtant beaucoup de difficultés à maintenir son potentiel industriel. Aussi n'est-il pas étonnant que la population n'ait cessé de décliner. De 294 000 en 1876, elle passe à 278 000 en 1911, 207 000 en 1921. Après une légère remontée en 1936, elle décline de nouveau en 1954 (207 000) ; 1962 semblait amorcer une reprise, qui n'a pas été confirmée par les recensements de 1968 et de 1975. Cette évolution entraîne le vieillissement de la population et illustre l'exode qui touche les régions les plus rurales, la situation étant moins mauvaise dans les villes. Les petites communes sont plus sensibles à l'exode et au vieillissement. Or, en 1968, guère plus de 6 p. 100 des communes comptaient plus de 500 habitants. Sur une population active de

78 000 personnes, l'agriculture en regroupait le cinquième ; l'industrie, plus de 41 p. 100.

L'agriculture est le fait d'exploitations de moyenne importance : 46 ha dans la Woëvre, une quinzaine d'hectares dans les villages de la côte, où subsiste un peu de vigne. L'élevage, souvent mixte (lait et viande), assure plus de 80 p. 100 des revenus.

Si l'industrie donne des inquiétudes, le tourisme rural semble assez prometteur. L'aménagement du parc régional de Lorraine, entre les Côtes de Moselle et les Côtes de Meuse, améliore l'image de marque de la région. La Meuse passe de plus en plus pour le poumon de la Lorraine. L'édification du plan d'eau de Nonsard-Pannes (lac de la Madine), en vue du ravitaillement en eau de Metz, permettra d'avoir une surface de 1 100 ha susceptible de développer les sports nautiques. Verdun reste un haut lieu du souvenir. Mais ni Verdun (26 927 hab.) ni Bar-le-Duc (20 516 hab.) ne suffisent à réanimer l'économie de la Meuse.

F. R.

▶ *Lorraine / Verdun.*

Mexico

Capit. du Mexique*.

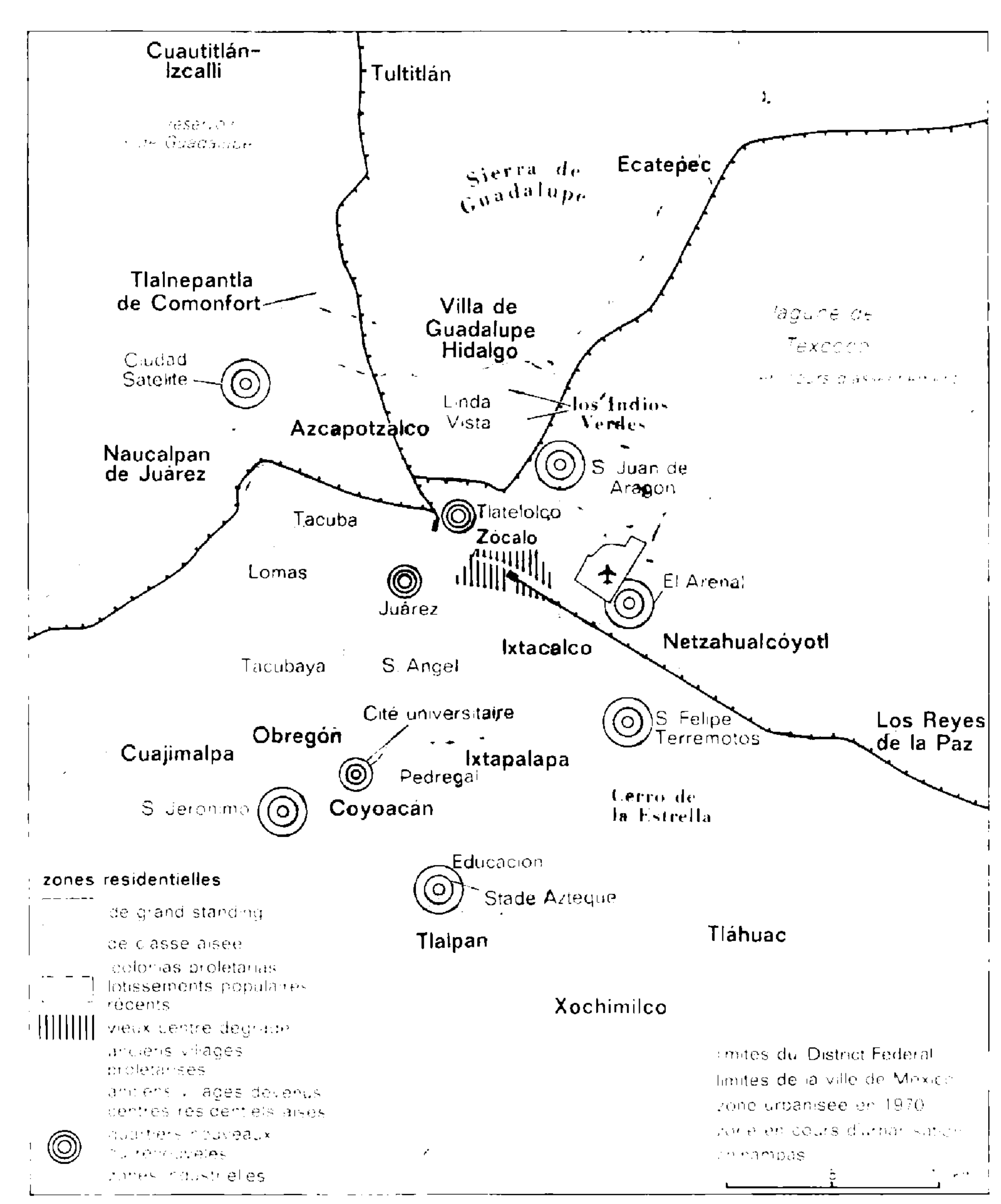
Par 19° 30′ de lat. N., la ville se situe au cœur du plateau central mexicain (Anáhuac), à 2 250 m d'altitude. Elle hérite d'une position précoloniale exceptionnelle dans le plus vaste secteur de peuplement dense d'Amérique, dans un milieu naturel montagneux caractérisé par ses hivers frais (120 nuits de gelée par an en moyenne), par ses pluies (à peine 600 mm en moyenne) réparties sur cinq mois de saison chaude (juin-oct.). Si les montagnes rendent coûteux l'établissement des réseaux de transport, Mexico est cependant bien reliée à l'ensemble du pays, tant par rail que par routes, et la variété des milieux naturels voisins a toujours permis d'assurer son ravitaillement.

L'expansion spatiale

La ville s'étend dans un bassin à fond plat, entouré de tous côtés (sauf au nord) par des massifs volcaniques qui culminent entre 4 000 et 5 500 m (Popocatépetl, 5 450 m). Ce bassin est endoréique ; les eaux s'y déversent dans une série de lacs et de marécages, drainés vers la lagune salée de Texcoco. Cette lagune a permis aux Aztèques*, peuple guerrier, de trouver refuge dans une île. Ils y fondèrent en 1325 leur ville, Tenochtitlán (appelée aussi Mexico), et aménagèrent certains marécages en hortillonnages, ou « jardins flottants », les *chinampas* de Xochimilco au sud de l'agglomération. Détruite lors du siège de 1521 mené par Cortés*, Mexico fut reconstruite au même endroit sur un plan en damier autour de la place centrale (appelée *Zócalo* à partir du XIXe s.). Après la période d'instabilité politique qui suivit l'indépendance (1821), l'urbanisation reprit vigueur : le Paseo de la Reforma fut tracé à l'époque de l'empereur Maximilien, marquant l'expansion des quartiers riches vers le sud-ouest. Puis, à l'époque de Porfirio Díaz, les tramways permirent de réunir des bourgades proches de l'agglomération, tandis que les travaux de drainage furent améliorés par le nouveau canal de Tequixquiac.

C'est au début du XXe s. qu'apparaissent progressivement les marques d'une grande capitale moderne : spécialisation de régions agricoles voisines pour l'alimentation (lait, sucre, bétail), transports urbains et logements populaires, multiplication des emplois industriels. Après avoir bénéficié du régime centralisateur de Porfirio Díaz, la capitale stagne quelque peu pendant la période révolutionnaire, puis connaît une croissance rapide dès les années 1920.

L'expansion spatiale s'est réalisée sur des terrains très variés, qui ont posé des problèmes différents d'urbanisme. Les terrains lacustres prédominent au centre et à l'est, progressivement desséchés grâce au drainage et aux pompages d'eau : leur volume diminue et le niveau du sol s'abaisse dans les vieux quartiers centraux, dont les monuments s'affaissent parfois de plusieurs mètres ; jusque vers 1920, la ville s'est accrue de façon concentrique, mais plus vite vers l'ouest. Des bourgades de banlieue comme Tacuba s'urbanisent alors et sont réunies au noyau principal. De cette date jusque vers 1950, l'agglomération prend une forme ovoïde en s'accroissant le long du grand axe nord-sud de l'Avenida de los Insurgentes, avec un développement plus rapide en direction du sud ; d'autres bourgades de banlieue sont annexées au tissu urbain (Tacubaya, Coyoacán, San Angel). Déjà la ville quitte les terrains lacustres pour s'étendre vers l'ouest, plateaux de laves découpés par des ravins profonds. À partir des années 1950, l'expansion de la ville consomme de très vastes espaces :



croissance assez modérée sur les collines occidentales, plus marquée vers le sud, mais surtout importante le long des deux axes de transport, du nord-est (vers Pachuca) et du nord-ouest (vers Querétaro), vastes banlieues industrielles auxquelles s'adjoignent des quartiers aisés ou populaires ; plus encore (après 1960) se marque la croissance vers l'est le long de la route de Puebla, où dans des terrains lacustres se construisent les immenses quartiers pauvres mal équipés en bordure du lac de Texcoco *(colonias proletárias)*.

Les besoins menacent en partie le cadre naturel : le lac de Texcoco, maîtrisé, n'est plus qu'un marécage bordé de quartiers pauvres ; les *chinampas* de Xochimilco périclitent, mais un canal pour les sports nautiques y a été aménagé à l'occasion des jeux Olympiques de 1968 ; les terrains médiocres des coulées de laves au sud de la ville (Pedregal de San Angel) sont la proie des villas de luxe ou des bidonvilles, selon les secteurs. Les forêts des montagnes, après avoir reculé devant les défrichements agricoles, sont parfois mal préservées des lotissements à l'ouest, mais restent cependant des secteurs récréatifs de première importance ; enfin, en terre plus basse dans l'État de Morelos, au sud de la ville, les piscines se multiplient auprès des sources, et les lotissements d'habitations de fin de semaine s'y associent, jusqu'à plus de 200 km de la capitale.

Les dimensions prises par Mexico, encaissée dans son site montagneux, l'exposent particulièrement à la pollution atmosphérique : en saison sèche, les poussières de cendre volcanique du sol se mélangent aux fumées industrielles et aux gaz d'échappement des véhicules automobiles (plus de 600 000 véhicules en 1970, soit 1 pour 14 hab.) ; en cette saison, la stabilité de l'air favorise l'établissement d'une nappe de fumée qui stagne en altitude.

L'organisation administrative

Le District Fédéral, dont les limites ont été fixées au XIXe s., est actuellement divisé en douze quartiers (regroupés en quatre délégations urbaines) et douze délégations suburbaines, toutes, en 1970, partie intégrante de l'agglomération (sauf, au sud, Milpa Alta). L'administration fédérale est assurée par des fonctionnaires nommés, sans magistrats ou assemblée élue. Le régent, nommé par le président de la République, a un rôle comparable à celui d'un ministre. Mais la croissance urbaine n'a pas été contenue dans les limites administratives, et, dès 1950, elle débordait dans l'État de Mexico limitrophe, dont la capitale est Toluca.

l'agglomération

	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970
Population totale (en milliers)	560	740	1 100	1 757	3 050	5 177	8 712
dont banlieue hors du District Fédéral						307	1 707
Superficie bâtie (en km²)	40		81	130	242	300	600

En 1970, dix municipes de cet État appartiennent à l'agglomération tant au nord qu'à l'est de celle-ci : si une certaine concertation est prévue depuis 1970 entre l'administration du District Fédéral et celle de l'État de Mexico, les règlements d'urbanisme, les budgets, les autorités responsables ont été jusqu'alors radicalement séparés, si bien que l'urbanisation a été plus désordonnée encore hors du District que dans celui-ci.

L'évolution démographique

C'est une croissance démographique très rapide qui explique l'expansion spatiale. Jusqu'aux années 1930, la ville ne possède qu'une partie de la population du District Fédéral, alors qu'en 1960 l'agglomération compte 300 000 personnes hors de celui-ci et, en 1970, plus d'un million et demi : à cette date, les plus gros municipes de banlieue sont Netzahualcóyotl à l'est de la ville (plus d'un demi-million d'habitants) et, au nord de celle-ci, Naucalpan (373 000 hab.), Tlalnepantla (373 000 hab.) et Ecatepec (220 000 hab.). Le centre, où l'on détruit des taudis, se dépeuple légèrement si bien que la ville sans ses banlieues stagne vers 3 millions d'habitants en 1970. Mais le rythme de croissance de l'agglomération est exceptionnellement élevé : il a dépassé 5,75 p. 100 par an entre 1930 et 1950, puis il s'est très légèrement abaissé (5,5 p. 100) par an jusqu'en 1970).

Cette croissance rapide s'explique d'abord par un excédent naturel exceptionnellement fort. La mortalité s'abaisse peu maintenant, après avoir atteint un niveau très bas (8,2 p. 1 000), tandis que la natalité commence à peine à amorcer une décroissance (38 p. 1 000 au lieu de 41 p. 1 000) après être restée longtemps presque au niveau de celle des campagnes. Le comportement très peu malthusien de cette population s'explique par des niveaux de vie et d'éducation encore modestes, par le maintien des traditions du milieu provincial chez des citadins de fraîche date et par un niveau d'emploi généralement soutenu qui permet, avec une relative promotion sociale, une vision assez optimiste de l'avenir. L'immigration a cependant joué un rôle important dans la croissance démographique : les habitants du District Fédéral nés en province étaient plus de 40 p. 100 en 1960.

La destruction de taudis et la construction d'immeubles de bureaux ont fait partir du vieux centre urbain (ville de Mexico *stricto sensu*) plus de 700 000 personnes entre 1960 et 1970, tandis que les constructions nouvelles de la proche banlieue (dans le District Fédéral) ont accueilli 1,2 million de personnes, et les municipes de banlieue plus lointaine (dans l'État de Mexico) 1,3 million. Ces mouvements d'accueil concernent certes les relogements et l'absorption du croît naturel du centre, mais aussi l'arrivée de 1,8 million de provinciaux s'installant dans l'agglomération.

Activités et emplois

Si Mexico dispose d'une population active proportionnellement nombreuse, c'est grâce au travail féminin plus développé qu'en province, tant dans les services domestiques que dans les emplois de bureau. Pour la population masculine en âge de travailler, le taux d'activité est de 70 p. 100, mais le chômage déclaré est très bas, grâce à une très forte protection légale et syndicale des travailleurs permanents, tandis que l'emploi marginal joue un rôle important, même s'il diminue. Il concerne le personnel domestique féminin peu rémunéré, de nombreux travailleurs indépendants à faible productivité dans des métiers mal définis (petit commerce fixe ou surtout ambulant, artisanat de réparation) et enfin, surtout dans le bâtiment, des salariés temporaires dont une forte minorité retourne vivre, selon les saisons, dans les régions rurales jusqu'à plus de 100 km de Mexico.

L'activité scolaire se situe à un niveau plus élevé qu'en province, facteur important d'attraction des immigrants. La diversification de l'enseignement technique et supérieur est marquée : Institut polytechnique national, situé au nord de la ville ; Université nationale autonome du Mexique, dont le campus comporte à l'extrême sud une architecture originale.

Capitale nationale, Mexico est le centre des services publics fédéraux et fournit plus de 40 p. 100 des emplois de l'État. Elle groupe les administrations des ministères et de la présidence de la République, les grands services publics autonomes : Nationale Financière (banque publique d'investissements), Banque du Mexique (institut d'émission), Sécurité sociale, Compagnie d'électricité et pétroles mexicains, ces deux dernières nationalisées. Les bureaux du parti révolutionnaire institutionnel (P. R. I.) et ceux des syndicats sont proches des rouages administratifs proprement dits. Dans le



Vue panoramique de Mexico au XVIe s. (Bibliothèque nationale, Paris.)

domaine des services privés, la concentration est la même pour les grandes banques de dépôt (deux réseaux principaux : Banque de commerce et Banque nationale du Mexique) et pour les banques d'affaires, comme pour les compagnies d'assurance, les agences de voyage ou les sociétés de transports aériens. Enfin, on trouve à Mexico la quasi-totalité de l'édition, des agences de publicité, de la fabrication de films ou d'émissions de radio et télévision de diffusion nationale : l'ensemble de ces activités dépend étroitement de firmes, d'investissements, de brevets ou de modèles culturels en provenance des États-Unis, même si la langue espagnole fait de la capitale mexicaine un foyer qui rayonne vers le reste de l'Amérique latine.

Comme capitale commerciale, Mexico impose son monopole national pour tous les produits d'un haut niveau technique, dont elle est soit seule productrice du pays, soit seule importatrice. Pour les biens de consommation plus courants, ses maisons de gros sont concurrencées par celles d'autres grandes villes (v. Guadalajara et Monterrey).

L'ensemble de ces activités se regroupe dans le centre de la ville, d'une part dans les vieux édifices publics du quartier colonial (palais présidentiel, ministère de l'Éducation publique) ou de sa périphérie (grands magasins construits à la fin du XIX[e] s. sur le Zócalo ou plus à l'ouest), d'autre part dans de nombreux immeubles de bureaux récents ; ceux-ci, sur des terrains de prix très élevé, sont soit des édifices moyens, soit des gratte-ciel, dont la plupart bordent l'est du Paseo de la Reforma et dont le plus élevé est la tour latino-américaine, qui domine le parc de l'Alameda. Les administrations publiques se mêlent aux affaires privées dans les mêmes édifices. L'ensemble de ces fonctions centrales fait tâche d'huile, un peu dans les quartiers coloniaux rénovés, mais surtout le long de l'axe de l'Avenida de los Insurgentes, dans sa portion méridionale principalement.

L'industrie de transformation est la première source d'emplois de l'agglomération (plus d'un million en 1970), avec environ le tiers de l'industrie nationale. Elle travaille pour tout le pays dans certaines branches (optique, pharmacie, matériel électrique), mais le plus souvent pour la région centrale et la ville elle-même (mécanique, chimie, montage d'automobiles, etc.). Si certaines industries modernes et « propres » (laboratoires pharmaceutiques) se localisent dans les quartiers résidentiels moyens récents, l'essentiel des grandes fabriques est installé le long des grands axes de transports, voies ferrées anciennes relayées par les autoroutes : vers Puebla à l'est, mais surtout au nord-est vers Pachuca (Ecatepec) et plus encore vers Querétaro au nord-ouest (Naucalpan et Tlalnepantla). Surtout depuis 1965, des usines se sont implantées au-delà des banlieues dans les villes bien reliées par autoroutes situées dans un rayon de 120 km : Toluca, Cuernavaca et Puebla ont reçu entre 1960 et 1970 plus de 50 000 emplois industriels nouveaux, tandis que l'agglomération de Mexico en accueillait 260 000, pour moitié dans le District Fédéral et pour moitié dans les banlieues situées dans l'État de Mexico.

Par sa masse démographique, par ses activités économiques, par son expansion spatiale liée à un habitat peu dense, l'agglomération de Mexico doit résoudre une série de problèmes très difficiles.

Les problèmes

Si la pollution atmosphérique n'est pas maîtrisée, le drainage est assuré, sauf dans les quartiers pauvres proches du lac de Texcoco ; cependant, le tassement des terrains rend fragile le réseau d'égouts. Les *besoins en eau* sont satisfaits dans l'ensemble, même si des *colonias proletárias* et surtout de nombreux bidonvilles ont un réseau improvisé ; comme on a cessé d'accroître vers 1958 les pompages prélevant l'eau dans le bassin de Mexico, pour limiter l'affaissement du sol lacustre, l'importation d'eau depuis les bassins hydrographiques voisins ne cesse de croître : en 1971, sur une consommation quotidienne de 36 m^3/s, 15 m^3 proviennent d'aqueducs extérieurs au bassin, essentiellement des eaux du río Lerma prélevées dans la région de Toluca.

L'*approvisionnement* de la ville en produits alimentaires périssables se fait grâce au marché de la Merced, grandes halles modernes situées à la bordure orientale du vieux quartier colonial. Ce marché dessert, en plus de Mexico, bourgades et villages dans un rayon de 100 km. L'alimentation de la ville en maïs est assurée à bas prix par la Compagnie nationale des subsistances populaires ; les luzernes irriguées des bassins proches de Mexico permettent l'élevage laitier nécessaire ; l'irrigation en terre tempérée permet des cultures de légumes (El Bajío), riz et canne à sucre (Morelos).

Si le réseau de voies ferrées, de routes et autoroutes, de lignes électriques, de pipe-lines et de gazoducs assure un approvisionnement suffisant dans tous les domaines, la *circulation interne* de la ville, loin d'être fluide, se détériore. Malgré de larges artères (hors du vieux centre colonial), le plan quadrillé ralentit le trafic. Aussi, certaines voies ont-elles été aménagées (Calzada de Tlalpan) ou percées pour créer un réseau rapide d'autoroutes (Viaducto Miguel Alemán, Avenida río Churubusco). Surtout ont été mis en service des tronçons d'un boulevard périphérique dont les portions occidentale et méridionale sont bien reliées aux éléments indiqués ci-dessus comme aux autoroutes de sortie vers Querétaro, Toluca, Cuernavaca, Puebla et l'aéroport. Le nord et le nord-est de la ville, au contraire, où se concentrent une masse d'industries, restent très engorgés, y compris les environs du principal sanctuaire populaire, celui de Notre-Dame de Guadalupe.

Dans cette immense ville, où seule une minorité possède une voiture particulière, l'usage des autobus est très développé : leur faible prix est compensé par leur lenteur et leur surcharge. Le réseau, trop concentré sur les grandes artères, dessert mal certains quartiers. Le métro, inauguré en 1969-70, ne comportait en 1972 que trois lignes, qui soulagent le centre des affaires et le relient aux portions moyennes de la ville, sans atteindre encore les banlieues périphériques. Transport rapide appuyé sur des stations souvent monumentales, le métro favorise dans des quartiers d'habitation monotones et étalés une densification de l'habitat et une concentration des services.

Assez bien pourvue en parcs et jardins (au parc de Chapultepec à l'ouest fait pendant celui de San Juan de Aragón à l'est), Mexico dispose surtout d'équipements culturels importants (le palais des Beaux-Arts et le musée national d'Anthropologie et d'Ethnologie) et plus encore d'équipements sportifs (stade Aztèque au sud-est). Cependant, les distances représentent un obstacle croissant à la satisfaction des besoins des habitants.

L'*habitat* de la capitale s'étend en effet toujours, à la recherche de terrains périphériques, tant pour déjouer une spéculation foncière très active que pour satisfaire un idéal de maisons individuelles, bon marché en elles-mêmes, mais génératrices de problèmes d'urbanisme coûteux.

Les classes aisées et riches ont construit des quartiers de villas principalement à l'ouest de la ville (Lomas de Chapultepec) et au sud (Pedregal de San Angel), dans les secteurs au relief varié et bien aérés. D'anciens villages qui avaient accueilli au XIX[e] s. des villas de vacances sont maintenant habités en permanence et modernisés (Coyoacán et Tlalpan au sud, San Jerónimo et San Angel au sud-ouest). Au nord-ouest, un ensemble moderne de type californien s'est édifié à Ciudad Satélite ; tous ces quartiers, bien desservis par

autoroutes, ont les plus vastes centres commerciaux modernes.

Les classes moyennes occupent de vastes secteurs au centre ouest et au centre sud, mais aussi une marqueterie de lotissements *(colonias)* dont le standing dépend surtout de l'âge et de l'entretien, jusqu'à ce que la dégradation des immeubles conduise, si le prix du terrain est élevé, à une démolition pour reconstruire des immeubles à étages. Ceux-ci ne sont apparus qu'après 1960, tant pour l'habitat de luxe que pour les niveaux moyens, formant en général quelques blocs isolés dans le tissu des villas basses, à l'exception de l'ensemble de Nonoalco-Tlatelolco, où blocs et tours occupent au nord de la vieille ville l'emplacement de l'ancienne gare de triage. À ces quartiers aussi s'associent de vastes centres commerciaux ceinturés de parcs à voitures.

Pendant longtemps, l'habitat populaire n'a pas occupé une surface majoritaire dans l'agglomération : dès la fin du XIX[e] s., les anciens quartiers de palais et de couvents (ces derniers vendus comme biens nationaux après 1860) se dégradent, les édifices coloniaux sont transformés en logements exigus et l'on construit d'autres logements collectifs misérables où chaque famille n'a qu'une pièce, la *vecindad.* La montée du prix du terrain, la dégradation des taudis, dont les loyers sont légalement bloqués, amènent des rénovations surtout après 1950, mais l'habitat populaire prédomine toujours autour du marché de la Merced. Dès les années 1940, les classes pauvres ont cherché à se loger sans subir la spéculation immobilière : à la périphérie de la ville, mais aussi dans les vides du tissu urbain, les squatters s'organisent et construisent des maisons improvisées de type rural, formant des bidonvilles (les *ciudades perdidas*) généralement dépourvus de services au départ. Cet habitat occupe d'anciennes carrières (ouest de la ville), les pentes trop fortes (nord et ouest), des coulées de laves (Pedregal de San Angel au sud). Mais l'administration du District Fédéral freine la construction tant pour les usines que pour l'habitat : la croissance se reporte dès avant les années 1960 dans l'État de Mexico, où de très vastes lotissements populaires sont autorisés, au nord de l'agglomération, mais surtout à l'est de celle-ci dans les terrains bordant le lac de Texcoco, où le seul municipe de Netzahualcóyotl a accueilli plus d'un million de personnes en dix ans, dans des marécages dont l'urbanisation reste très rudimentaire : ces *colonias proletárias* n'ont pas un habitat très supérieur aux *ciudades perdidas.*

Mexico, par son poids démographique et économique, par son dynamisme politique centralisateur, par son rôle majeur dans le métissage culturel mexicain, est un élément essentiel de l'originalité d'une nation, entre la tradition paysanne indigène et l'influence des États-Unis.

L'urbanisme à Mexico

La rapidité de la croissance démographique explique à la fois l'immensité de l'aire urbanisée de Mexico et le bouleversement de sa structure. La construction de la cité universitaire (1949-1954), l'exécution d'un programme de quinze mille logements sous la présidence d'Adolfo López Mateos, les réalisations spectaculaires liées aux jeux Olympiques de 1968 se sont révélées d'éclatantes réussites tant sur le plan de l'architecture que sur celui de l'urbanisme. Fonctionnalisme de la structure, hérité du Bauhaus*, réminiscences précolombiennes, baroque espagnol, réalisme social du décor font de la cité universitaire une œuvre extrêmement originale. Les plus importants architectes mexicains furent associés à la construction de cette ville satellite comprenant quatre-vingts édifices, primitivement destinée à 30 000 étudiants : Mario Pani et Enrique del Moral (plan-masse), Juan O'Gorman (bibliothèque), Jorge González Reyna (pavillon de la recherche cosmique). Ce dernier s'associa l'ingénieur Félix Candela, spécialiste des voiles de béton, auteur notamment de l'église Santa María Milagrosa et de la Bourse de Mexico. Les mosaïques de pierre qui couvrent la bibliothèque, la fresque de David Alfaro Siqueiros, associant peinture, sculpture et mosaïque, qui orne le rectorat, celles de José Chávez Morado (auditorium et grande cour centrale) représentent les symboles de la culture et les sources de la civilisation mexicaines.

L'architecture et l'urbanisme de Mexico sont étroitement unis. Les immenses quartiers de la périphérie, la restructuration du centre ont contribué à américaniser sa physionomie. Mais la générosité des structures, le respect des couleurs et des matériaux, l'audace des compositions personnalisent pleinement toutes les opérations d'urbanisme : la cité-jardin du Pedregal de San Angel, le Centre national de médecine, la tour latino-américaine et ses 43 étages, la place des Trois-Cultures, qui rassemble étrangement en un seul espace une pyramide indienne, une église baroque et des immeubles récents. Autour de cette place s'étend l'important ensemble de logements sociaux de Nonoalco-Tlatelolco.

La cité Olympique a été bâtie près de l'université et constitue maintenant un nouvel ensemble d'habitations. C'est l'architecte Pedro Ramírez Vázquez qui dirigea les différentes opérations. Le stade de l'université a été agrandi à cette occasion pour accueillir 100 000 personnes (stade Aztèque). Une fresque en pierres de couleurs variées, due à Diego Rivera, raconte l'histoire des sports au Mexique. Le palais des sports a été construit par Antonio Peyrí et Félix Candela ; sa coupole haute de 43 m est constituée d'une armature métallique recouverte de bois. Devant ce palais s'élèvent les sept colonnes de la Grande Ourse conçues par Mathias Goeritz, auteur du *Manifeste de l'architecture émotionnelle* (1953), qui fut à l'origine du mouvement antifonctionnaliste et marqua profondément les architectes et urbanistes mexicains.

M. M. F.

Mexico, ville d'art

En arrivant l'année 1519 dans la capitale aztèque*, Tenochtitlán, les conquérants espagnols furent émerveillés. Une grande cité lacustre reliée par des chaussées à la terre ferme se montrait à leurs yeux. Ils n'eurent d'autre idée que d'en faire leur propre centre de rayonnement. L'actuelle place de la Constitution (le Zócalo) se trouve exactement sur l'ancien centre cérémoniel et religieux indien.

Après avoir, en général, détruit les temples aztèques, les Espagnols, malgré leur désir de grandeur, durent se contenter de simples constructions de fortune : une cathédrale rudimentaire, des maisons pour les autorités. Pourtant, en 1573, une nouvelle cathédrale fut entreprise, s'inspirant des plans qu'Andrés de Vandelvira avait établis pour la cathédrale de Jaén en Espagne (1548). Devenu le maître d'œuvre de l'édifice en 1584, Claudio de Arciniega transforma le système primitif par l'adoption de petites coupoles sur les bas-côtés et d'une voûte en berceau à grandes pénétrations pour la nef principale. La cathédrale fut consacrée en 1656 et en 1667, mais plus de cent ans après l'architecte Manuel Tolsá travaillait encore aux parties hautes de la façade, aux tours et à la coupole.

En général, il ne reste plus rien de l'architecture du XVI[e] s. à Mexico : l'instabilité du sol marécageux, la précarité des premières constructions, le changement volontaire des structures sont les raisons principales de cette quasi-disparition. Le XVII[e] s. représente par contre le grand départ de la ville coloniale. Quantité de couvents masculins et féminins, d'églises (San Bernardo) et de chapelles sortent de terre. Les villages qui entouraient le lac prospèrent aussi vers cette époque : Coyoacán, San Angel deviendront avec le temps des quartiers privilégiés. L'architecture civile, qui n'avait presque pas d'importance au siècle précédent, connaît elle aussi un essor considérable. Les gens s'enrichissent et veulent à tout prix se doter de maisons luxueuses, voire de palais urbains à plusieurs étages. Les éléments de base de ces constructions sont presque toujours les mêmes. Sur des murs en *tezontle* — pierre volcanique d'un rouge très sombre —, on plaque des portails, des encadrements de fenêtres et des corniches en pierre ciselée d'une couleur plus claire. Les balcons ont des garde-fous en fer forgé avec de grosses boules aux angles. Le décor plaqué en pierre et en bois, le mobilier accusent un goût baroque assez lourd et sévère, qui contraste avec le cadre sec des façades, la sobriété géométrique des masses.

Présentant une plus grande unité, le XVIII[e] s. est le moment des grandes compositions. À côté même de la cathédrale et pour la compléter, un homme de génie, Lorenzo Rodríguez (1704-1774), édifia entre 1749 et 1768 le Sagrario (où le saint sacrement est toujours exposé), bâtiment à plan carré dont la masse générale obéit à une forme pyramidale couronnée d'une coupole aplatie. Parmi les églises du début du siècle sont notamment à citer la basilique du sanctuaire de Guadalupe (1695-1709) et la Profesa (1714-1720), toutes deux par Pedro de Arrieta († 1738). La basilique de Guadalupe est surtout célèbre par la chapelle plus tardive du Pocito (1777-1791), édifice admirablement ouvragé, chef-d'œuvre de l'architecte Francisco Guerrero y Torres, qui est aussi l'auteur présumé de l'église de la Enseñanza (1772-1778), une des plus belles dans le style décoratif « délirant » de l'époque. Parmi les caractéristiques principales de ce baroque tardif figure l'*estípite*, sorte de trapèze allongé et pointé vers le bas qui remplace les colonnes torses jusque-là prédominantes. L'inventeur de l'estípite est l'Espagnol Jerónimo de Balbás, qui l'employa à profusion dans son célèbre retable de la chapelle des Rois (1719-1737), échappé (à l'inverse des stalles) à l'incendie de la cathédrale de Mexico en 1967. Le plus imposant portail de ce style est sans doute celui de la Santísima Trinidad (1755-1783). Les plus belles demeures du XVIII[e] s. sont le palais d'Iturbide, la maison des Azulejos, la résidence du comte Santiago de Calimaya et celle du comte de San Mateo de Valparaíso (1769-1772), signée par Guerrero y Torres.

Le XIX[e] s. s'ouvre sur le Palacio de Minería (palais des Mines, 1797-1813) du Valencien Manuel Tolsá (1757-1816), un des chefs-d'œuvre de l'art néo-classique dans le monde. Mais, comme ailleurs, l'académisme officiel s'installe ensuite pour un siècle, avec son style architectural hybride qui va du faux classique aux faux « colonial » en passant par tous les autres clichés pseudo-historiques.

Avec la révolution de 1910, tout va changer. Le ministre José Vasconcelos fait appel aux peintres pour décorer les murs des bâtiments publics de véritables manifestes à contenu revendicatif. Les « trois grands », dans cette entreprise, furent Rivera, Orozco et Siqueiros, suivis de Tamayo, plus « contemporain » (v. Mexique *[art]*). À partir de 1920, Mexico commence à s'affirmer comme une grande ville moderne que transforment des architectes, parmi lesquels Juan O'Gorman (né en 1905) et Mario Pani (né en 1911). Aujourd'hui, les plus importants sont Félix Candela (né en 1910), auteur de voûtes audacieuses en voile de béton ; Luis Barragán, créateur raffiné de l'admirable quartier du Pedregal de San Angel ; enfin Pedro Ramírez Vázquez (né en 1919), architecte du stade Aztèque

et surtout d'un des plus remarquables bâtiments contemporains, le musée national d'Anthropologie et d'Ethnologie (1964), qui abrite dans un cadre fonctionnel et grandiose les collections précolombiennes les plus riches du continent.

D. B.

🕮 M. Toussaint, *Arte colonial en México* (Mexico, 1948). / J. Fernández, *Acte moderno y contemporáneo de México* (Mexico, 1952). / P. Ramírez Vázquez, *El Museo nacional de antropologia de México* (Mexico, 1968 ; trad. fr. *le Musée du peuple mexicain* , Vilo, 1968).

C. B.

🕮 C. Fuentes, *La Región más transparente del aire* (Mexico, 1958, 4e éd., 1963 ; trad. fr. *la Plus Limpide Région*, Gallimard, 1964). / O. Lewis, *The Children of Sanchez* (New York, 1961, nouv. éd., 1969 ; trad. fr. *les Enfants de Sanchez*, Gallimard, 1963, nouv. éd., 1973). / C. Bataillon, *Ville et campagnes dans la région de Mexico* (Anthropos, 1971). / C. Bataillon et H. Rivière d'Arc, *Mexico* (la Documentation française, « Notes et études documentaires », 1973).

Mexique

En esp. MÉXICO, État d'Amérique ; 1 970 000 km² ; 60 millions d'hab. *(Mexicains)*. Capit. *Mexico*.

Limité au nord par une longue frontière avec les États-Unis, le territoire se rétrécit vers le sud-est. Il présente deux grandes façades maritimes, sur le golfe du Mexique et surtout sur l'océan Pacifique. Largement étalé en latitude, du 33e au 15e degré de lat. N., il offre des climats variés. Un climat semi-aride, à tendance continentale, règne au nord sur près de la moitié du pays ; les hivers y sont parfois froids, et les étés très chauds ; les faibles précipitations (moins de 500 mm par an), concentrées sur une faible période de l'année, ne laissent pousser qu'une steppe buissonnante. Des climats tropicaux humides règnent sur les façades maritimes au-dessous du tropique du Cancer et dans la zone de l'isthme ; des pluies abondantes bien réparties au cours de l'année et des températures élevées font de ces régions le domaine de la forêt dense. Dans le centre du pays, ce schéma d'ensemble est modifié par l'altitude. Le haut plateau, sous l'influence des masses d'air océanique humide, reçoit des pluies abondantes de mai à octobre ; il connaît la sécheresse le reste de l'année ; les températures y sont modérées. Ce climat a, depuis toujours, favorisé l'implantation humaine. Densément peuplées, ces hautes terres sont le cœur du pays ; elles possèdent de nombreux foyers urbains, dont Mexico.

données climatiques

stations	altitude (en m)	température moyenne du mois le plus chaud (en °C)	température moyenne du mois le plus froid (en °C)	précipitations (en mm)
Chihuahua	1 423	26	11	387
Monterrey	538	28	14	600
Mérida	9	28	23	905
Mexico	2 250	20	12	573

Les milieux naturels

À ces divisions climatiques fondamentales s'ajoutent des nuances dues à l'agencement du relief.

Le Nord mexicain

Un premier grand ensemble naturel est formé par la moitié nord du pays depuis les États de Nayarit, d'Aguascalientes et de San Luis Potosí, au sud, jusqu'à la frontière nord-américaine. Les Sierras Madre, occidentale et orientale, d'orientation N.-S. ou N.-O. - S.-E., divisent cet ensemble en trois bandes : un haut plateau au centre et des plaines côtières sur le golfe du Mexique et le golfe de Californie.

• Le haut plateau (1 500 m d'altitude moyenne) s'incline vers le río Grande (río Bravo au Mexique) au nord-est. La monotonie de ses étendues plates est rompue par quelques reliefs isolés. Enserré entre les Sierras, qui arrêtent les vents humides, ce plateau reçoit moins de 500 mm de pluies. Des steppes de buissons et de cactées couvrent de façon discontinue un sol souvent formé de croûtes calcaires. Les rares cours d'eau descendent du versant intérieur de la Sierra occidentale et vont se perdre dans des bassins fermés *(bolsones)*.

• Entre les reliefs failles de la Sierra Madre occidentale et de la péninsule de Basse-Californie s'insèrent le golfe de Californie et une large plaine côtière. La péninsule n'offre qu'un relief modeste. La Sierra, masse imposante et difficilement franchissable sur 1 200 km, sépare la plaine côtière du reste du pays ; elle y redistribue, favorisant l'irrigation, l'eau des abondantes précipitations qu'elle reçoit. Dans la plaine, à mesure que se raréfient les précipitations, se succèdent du sud au nord la forêt caduque, la brousse à épineux et enfin le désert au fond du golfe.

• La plaine côtière du Nord-Est est moins ample. La Sierra Madre orientale, qui forme un abrupt au-dessus de la partie sud de la plaine, s'affaisse au nord de Monterrey. Son versant oriental, bien exposé aux vents humides, est couvert de forêts ; les eaux s'infiltrent dans la roche calcaire et réapparaissent au piémont. De Tampico à la frontière, la plaine s'élargit, alors que la sécheresse augmente. Les gelées d'hiver, apportées par les coulées d'air froid venant du nord, et surtout la sécheresse ont limité l'exploitation agricole et le peuplement aux zones bénéficiant d'irrigation, comme la rive du río Grande.

La région centrale

La complexité des milieux naturels y crée une multitude de contrastes. Au nord, la transition se fait progressivement avec la zone aride. Nettement délimité à l'est par la Sierra Madre orientale, le Mexique central englobe au sud les terres s'étendant jusqu'au Pacifique.

Les différences climatiques s'expliquent par la présence de l'axe néo-volcanique, énorme fracture récente longeant les 19e et 20e degrés de lat. N. Les principaux volcans (Orizaba, 5 700 m ; Popocatépetl, 5 450 m ; Nevado de Toluca, 4 558 m) dominent le plateau de plus de 2 000 m. Au nord de l'axe néo-volcanique, le drainage a été désorganisé par l'apparition de ce bourrelet : occupant des bassins barrés au sud, de nombreux lacs se déversent vers le système fluvial du Lerma-Santiago au nord (lacs de Chapala, de Cuitzeo). Le paysage du plateau est formé d'une mosaïque de bassins séparés par des dorsales montagneuses, généralement volcaniques. Plus au nord, le relief s'adoucit : de vastes surfaces planes bordent le río Lerma entre Querétaro et Guadalajara. Le climat, semi-aride, est nuancé par l'altitude et les contrastes du relief : les cultures sans irrigation sont possibles, mais les récoltes sont très irrégulières d'une année à l'autre. Le versant sud de l'axe néo-volcanique est fortement entaillé par les cours d'eau descendant vers la dépression du río de las Balsas ; si de larges plaines de piémont s'étendent parfois en aval, le relief est en général accidenté. L'irrigation des cultures est aisée grâce à l'abondance des rivières. À l'est du Balsas, un plateau forme l'essentiel de l'État d'Oaxaca : son climat semi-aride prolonge celui du revers de la Sierra Madre orientale. Le versant pacifique de la Sierra Madre méridionale connaît un climat plus humide.

Les tropiques humides

La façade du golfe du Mexique, de Tampico à l'isthme de Tehuantepec, les Chiapas et la péninsule du Yucatán constituent le troisième grand milieu naturel : même structure sédimentaire, souvent calcaire, et, à quelques exceptions près, même climat tropical chaud et humide.

La Sierra Madre orientale, qui longe la façade huaxtèque et véracruzaine, est parfois très escarpée ; entaillée par de nombreux cours d'eau, elle n'est pas un obstacle entre la plaine et le plateau central. Les précipitations abondantes favorisent au-dessus de 1 500 m une forêt de chênes et de *liquidámbares*.

Le bas pays et, plus à l'est, le Tabasco sont des zones de remblaiement parsemées de collines. Le climat favorise la culture des produits tropicaux. La péninsule du Yucatán est un ensemble de plaines calcaires dont le sud reste le domaine de la forêt (Campeche, Quintana Roo).

R. P.

L'histoire du Mexique

Le Mexique précolombien

Au nord, dans les immensités désertiques erraient les nomades chichimèques, ainsi appelés par les habitants du plateau central, l'Anáhuac. Les frontières entre le monde sédentaire du Sud et les Barbares du Nord étaient instables, et les invasions chichimèques avaient déferlé au cours des siècles pour se fondre avec les populations civilisées et urbanisées ; les derniers Chichimèques (Apaches) ravageaient encore en 1880 le nord-ouest du Mexique.

La côte de l'Atlantique, sur le golfe du Mexique, voit la première grande civilisation, celle des mystérieux Olmèques*, qui, au Ier s. av. J.-C., ont une écriture hiéroglyphique et pictographique. Les civilisations classiques du Ier millénaire de notre ère, qui connaissent leur apogée entre 600 et 800, sont liées aux cités mayas*, dans

les forêts du Petén (au nord du Guatemala et dans le Honduras britannique actuel) ; elles s'étendent à la péninsule du Yucatán, à la région du Honduras et sur le plateau mexicain jusqu'à l'Oaxaca des Zapotèques-Mixtèques*.

Plus au nord, la civilisation d'El Tajín (v. Amérique précolombienne), sur le golfe du Mexique, se développe dans le même temps ; sur le plateau de Mexico, la civilisation de Teotihuacán* est suivie aux IXe et Xe s. par celle des Toltèques* parlant le dialecte nahuatl, que les Aztèques utiliseront plus tard. Une invasion toltèque provoque la renaissance maya (ligue de Mayapán, 987-1194) et un essai d'unification de l'espace mexicain, qui s'achève au XIe s., quand Tula tombe vers 1160.

Après la tentative des Toltèques, la tâche unificatrice revient aux Aztèques*, barbares civilisés au contact des vieilles cultures, véritables Seldjoukides de la Méso-Amérique, qui se lancent dans une extraordinaire entreprise, la fondation d'un empire universel construit sur les ruines des anciennes communautés. Tenochtitlán, appelée aussi Mexico, leur capitale lacustre, est fondée en 1325, moins de deux siècles avant l'arrivée des Espagnols.

Leur souverain Itzcoatl (1428-1440) assure à la Confédération des cités-États aztèques la domination de l'Anáhuac, d'un océan à l'autre (à l'exception de la cité de Tlaxcala et du Michoacán tarasque), et des steppes du Nord à l'isthme de Tehuantepec, au sud.

L'arrivée des Espagnols pourra être vécue comme une libération par les populations récemment soumises à la conquête aztèque ; la plupart des cités s'allieront aux conquistadores, et les résistances mal brisées, la volonté de revanche des vaincus expliqueront pour une bonne part les succès de Cortés*. L'alliance que celui-ci passe avec l'indomptable Tlaxcala, voisine et rivale de Tenochtitlán, scelle le destin mexicain.

La conquête espagnole

L'offensive qui, lancée de Cuba, aboutit à la ruine de la Confédération aztèque en 1519 est la date la plus importante de l'histoire américaine, car la chute de Mexico précipite celle de tout le monde indien. Le témoignage des vaincus exprime la fascination mortelle qui paralyse d'horreur les nations indiennes. Voici le témoignage maya, transmis par le *Chilam Balam de Chumayel* : « Arrivèrent les étrangers à barbe blonde, les fils du soleil, les hommes de couleur claire. Hélas ! Attristons-nous parce qu'ils sont venus [...] ce sera le commencement des pendaisons, l'explosion de la foudre au bout des bras des Blancs. Quand tombera sur les Frères la rigueur du combat, quand l'impôt leur tombera dessus avec l'eau de baptême, quand sera fondé le principe des sept sacrements, quand les peuples devront mourir au travail et quand la misère régnera sur la terre [...]. »

Pourquoi Moctezuma II (1502-1520) reçoit-il Cortés avec des présents au lieu d'anéantir la petite expédition de seize cavaliers et de quatre cents soldats ? Pourquoi la résistance finale des Aztèques n'est-elle qu'un suicide ? On a assez dit que les Aztèques ont vu dans l'arrivée de Cortés le retour d'un Quetzalcoátl vengeur, le serpent à plumes, sage comme le serpent, bon comme la colombe, le dieu de l'ancienne Teotihuacán. Aucun peuple ne s'est senti trahi par les dieux comme les Aztèques, glacés par les présages qui annonçaient leur chute. Leur conception cyclique du temps prépare le suicide des guerriers aztèques ; un cycle s'achève, un autre revient, à midi tout s'arrête, le soleil suspend sa course, le serpent à plumes se mord la queue dans la poussière et les signes sont contraires au peuple aztèque, dont les dieux s'en vont parce que leur temps est fini et que d'autres viennent les remplacer. Moctezuma II se rend sans combattre, Cuauhtémoc (1520-1525) lutte désespérément sans douter du caractère inéluctable de la défaite. En août 1521, Tenochtitlán est occupée.

Le choc de la conquête a été terrible. L'estimation traditionnelle fixe à 11 millions la population mexicaine de 1519 (une nouvelle estimation propose 20 millions) ; ce chiffre tombe à 7 millions pour 1521, à 5 millions pour 1565 et à 2,5 millions pour 1600. La guerre ne suffit pas à expliquer le cataclysme dont les hommes ne sont pas volontairement responsables. Le choc microbien et le choc économique ont provoqué l'hécatombe. Les Américains sont décimés par la grippe, la rougeole, la coqueluche apportées par les Européens ; l'introduction du bétail dans un monde qui ne le connaît pas est fatale pour l'équilibre agricole et alimentaire de la société mexicaine. La rupture est difficilement imaginable : des êtres venus d'ailleurs introduisent des plantes, des animaux inconnus qui envahissent les terres du maïs, aliment de base des Américains ; des maladies inconnues emportent le tiers des adultes et les deux tiers des enfants au cours des deux premières années ; toute l'organisation socio-économique craque, et les mécanismes de défense contre la nature ne jouent plus. C'est la fin d'un monde.

La Nouvelle-Espagne

Hernán Cortés et ses compagnons héritent de la domination aztèque pour réaliser ce que Tenochtitlán n'a pu achever : la conquête de toutes les terres entre les deux océans, réalisée avec les troupes des vaincus, à tel point que l'on a pu dire que c'est la dernière expédition militaire aztèque, une manière de revanche posthume. Cette conquête, les capitaines de Cortés, fidèles au rêve d'empire universel de leur chef, la porteront jusqu'aux Philippines, sur la route de la Chine.

Le Mexique est né au XVIe s. de la violence de deux peuples, les Aztèques et les Espagnols, qui, ensemble, les premiers soumis aux seconds, ont fait l'unité de ce monde. Un empire remplace l'autre et l'amplifie en imposant une seule foi, une seule loi, un seul roi à la multitude des peuples indiens.

L'évangélisation

En 1524 débarquent douze franciscains dirigés par frère Martín de Valencia. Ce sont les représentants de l'Espagne réformée par Jiménez de Cisneros, réformée en vérité par Jean de la Croix et Thérèse d'Ávila, et ils brûlent du même feu. Il y a alors conversion rapide, massive et fervente d'un monde fait de nombreuses nations. Luis de Fuensalida († 1545), un des douze, dit : « Celui qui parlera le moins, ce sera moi, qui pourtant ne suis pas le dernier à connaître les bontés des Indiens, leur crainte de Dieu, leur préparation à la mort, leurs confessions, leur science de la lecture, écriture, chant, les larmes qu'ils versent [...] leur assiduité à l'office divin. » La ferveur de cette chrétienté fait dire au frère Bernardino de Sahagún (v. 1500-1590), qui soixante ans durant réunit une documentation encyclopédique sur les civilisations américaines : « Après l'Église primitive N. S. Dieu n'a rien fait d'aussi remarquable que la conversion des gentils de ces Indes de l'Océan. » Il y a des ombres au tableau, comme le retard apporté à donner la communion aux Indiens, le refus d'ordonner des Indiens au sacerdoce. Reste ce fait remarquable : une poignée d'hommes évangélise le Mexique dans le temps d'une génération.

La religion n'est pas une idéologie destinée à justifier la conquête ou à permettre aux puissants d'écraser les misérables ; grâce à elle, l'ordre colonial n'est pas une tyrannie nouvelle remplaçant l'ancienne. Le baptême ouvre les portes à tous. Certes, les Espagnols ont épargné les Indiens parce que leur intérêt passait par la conservation de la main-d'œuvre, ce capital précieux. Mais la dureté des maîtres met en lumière l'importance de la foi, car, sans elle, le destin des Indiens aurait été bien différent. L'Église a sauvé les Indiens de la pire des morts, la mort spirituelle, qui entraîne la mort tout court — songeons aux peuples polynésiens, qui ont perdu le goût de vivre après la conquête européenne au XIXe s. et qui se sont lentement laissés périr. L'Église leur a donné une place dans le monde, alors qu'ils avaient tout perdu. « Cette possibilité d'appartenir à un ordre vivant, fût-ce à la base de la pyramide sociale, fut impitoyablement refusée aux indigènes par les protestants de la Nouvelle-Angleterre », écrit Octavio Paz dans *le Labyrinthe de la solitude* (1950).

Le Mexique colonial

La société coloniale du vice-royaume de Nouvelle-Espagne porte tous ses fruits au cours du brillant XVIIIe s., et le baron prussien Alexander von Humboldt* nous en a laissé un portrait saisissant à la veille de l'indépendance. La grande poésie coloniale, si magnifiquement exprimée par sœur Juana Inés de la Cruz (1651-1695) au moment où le règne de Charles II est l'un des plus tristes de l'histoire d'Espagne, l'art baroque, les lois des Indes, la splendeur minière sont les fruits de cet ordre. Reconnaître, admirer ces réalisations à la suite de Humboldt n'empêche pas de voir les inégalités génératrices de tensions graves.

Le Mexique a été marqué par les traces contradictoires de trois siècles de colonisation. Avec 6 millions d'habitants en 1800, c'est la région la plus peuplée et la plus riche de l'empire, la plus liée à l'Europe aussi. Sa capitale, « la Cité des palais », est la première ville américaine, ville splendide, à l'échelle mondiale. Dès le début, on peut parler de plusieurs pays.

Le Mexique de l'argent, Mexique septentrional, soutient la croissance de la capitale ; des mines nouvelles et plus vastes s'ajoutent à celles qui sont ouvertes depuis le XVIe s. Querétaro, Gua-

najuato, San Luis Potosí, Zacatecas et Durango jalonnent le front minier. La mine donne son poids au Nord, car elle entraîne l'expansion de l'élevage et de l'agriculture. Dans cette zone, peu ou point marquée par le passé précolombien, la *hacienda* d'élevage s'installe en terre vierge. Même là où il existait des Indiens sédentaires, la mine accélère le triomphe de la hacienda, grande propriété et unité d'exploitation.

Dans ce Nord en expansion, l'oligarchie des mineurs mène une vie somptueuse que les grands éleveurs ont du mal à imiter. Le Nord, malgré tant de richesse, dépend du Mexique central, dominé par les syndicats de commerçants de Mexico et de Veracruz ; ces marchands fomentent l'agriculture de marché, qui gagne les meilleures terres du haut plateau. Centre et Nord participent à la révolution économique du XVIIIe s., alors que le Sud indien et traditionnel, les terres basses et les montagnes ne sont pas touchés.

L'indépendance

Le développement économique rapide qui affecte les mines et l'agriculture commerciale après 1750, loin de résoudre les problèmes sociaux, accroît les tensions. En cinquante ans, la population, pratiquement stagnante depuis l'effondrement du XVIe s., double ; Mexico a 130 000 habitants en 1800 ; malgré la croissance urbaine et minière, l'essentiel du gain démographique se produit dans le secteur rural traditionnel, dont les terres sont conquises par les cultures d'exportation (le sucre en particulier). Le soulèvement de 1810-1815 affectera surtout la frange agricole de la zone minière du Nord et la région de la canne à sucre au sud de la capitale. Si les contradictions augmentent à la campagne, le problème de l'emploi des citadins est compliqué par l'afflux que provoque un exode rural inévitable ; à côté de la plèbe traditionnelle, dont les explosions ont toujours été redoutées par les administrateurs des villes, se développe une classe moyenne pléthorique et famélique, très sensible à la place que les Espagnols d'Espagne, les « péninsulaires », occupent dans le clergé et l'Administration.

Cette opposition entre créoles et Européens se retrouve au sommet de la hiérarchie sociale, entre les marquis de l'argent (créoles) et les commerçants (Espagnols) du Mexique central (qui investissent dans la propriété foncière). Ainsi, le progrès accentue les inégalités et, fourrier de la tempête, exacerbe les antagonismes.

L'obéissance au roi d'Espagne prend fin à l'aube du XIXe s. de manière soudaine, lorsque l'armée napoléonienne s'abat sur l'Espagne. Coupé de la métropole, le Mexique s'inquiète, les factions s'agitent, les « péninsulaires » prennent les devants en déposant le vice-roi. En 1810, créoles et péninsulaires se réconcilient face au péril populaire quand le curé Miguel Hidalgo y Costilla (1753-1811) marche sur Mexico. L'insurrection montée des profondeurs, rendue possible par la crise économique qui frappe les mines, charriant tous les groupes ethniques et sociaux, devient négation millénariste des principes de gouvernement et d'ordre. Rébellion contre les autorités, guerre à mort impitoyable, elle est parfaitement symbolisée par le cri de guerre des insurgés : « Vive la Vierge de Guadalupe ! Meurent les Espagnols ! » L'espérance millénariste, la soif de vengeance et les motivations agraires meuvent le peuple ; l'instinct de conservation rassemble Espagnols et créoles dans une solidarité quasi raciale, et cela explique l'épouvantable acharnement des deux camps, qui aboutit à la destruction du pays.

La guerre montre la supériorité des troupes régulières, peu nombreuses, mais disciplinées, sur les hordes d'Hidalgo, puis sur les guérillas du curé José María Morelos y Pavón (1765-1815). Le fait que la majorité des troupes et des officiers loyalistes est composée de Mexicains prouve que la guerre d'indépendance est une guerre civile entre Mexicains. L'indépendance, proclamée en 1821, est le fait du corps des officiers et de l'aristocratie, opposés à l'Espagne libérale de Rafael del Riego (1785-1823). Cela explique l'alliance paradoxale entre les derniers guérilleros, représentés par Vicente Guerrero (1783-1831), et leurs plus tenaces ennemis, représentés par Agustín de Iturbide (1783-1824), le vainqueur de Morelos. Iturbide est sacré empereur en 1822, l'Espagne ayant refusé de donner un prince au Mexique.

Les conséquences de l'indépendance sont très lourdes pour l'armée, donc pour la nation. La volte-face des cadres en 1821 a définitivement démoralisé le corps des officiers. En effet, on ne peut combattre onze ans des « bandits » au nom du roi d'Espagne et, impunément, du jour au lendemain, se tourner contre le roi en s'alliant aux « rebelles » de la veille. Reste l'intérêt du groupe professionnel : l'armée poursuit la défense de ses intérêts propres et devient un instrument de coup d'État. Dépouillée de ses principes éthiques, de sa tradition historique, livrée aux dilettantes et aux aventuriers, elle est prête pour la catastrophe de 1848, qui livrera aux États-Unis les deux tiers du pays.

Le temps des troubles : 1821-1867

Cette période est marquée par la lutte acharnée que se livrent conservateurs et libéraux, et par l'intervention étrangère. Les deux factions politiques sont socialement unies par leur condition commune de créoles, ce que prouve leur attitude face au problème indien. Comme le dit le libéral José María Luis Mora (1794-1850), « la nécessité la plus urgente doit être la répression des gens de couleur ; il faut toujours donner raison à la population blanche ». Pourtant, malgré les affinités, le conflit existe et va cristalliser sur les formes du gouvernement et la question de l'Église.

Pendant les trente premières années, le pays nouvellement indépendant, doté d'une Constitution fédéraliste depuis 1824, est gouverné par les conservateurs, avec un bref intermède libéral (1833-34). Élu président de la République en 1833, le général Antonio López de Santa Anna (v. 1795-1876), seigneur de la politique, démagogue de génie, est capable de survivre à la défaite et de revenir au pouvoir, en sauveur, après la désastreuse guerre avec les États-Unis (1846-1848). De 1823 à 1855, tantôt appelé par les conservateurs, tantôt par les libéraux, il se réserve le rôle d'arbitre jusqu'au moment où l'équilibre est rompu entre les factions.

Les libéraux, soutenus par les États-Unis, consolident leur force jusqu'à l'affrontement violent de 1858-1861. Cette « guerre des trois ans », dite aussi « guerre de la Réforme », éclate à propos de la Constitution libérale de 1857 et des articles supprimant les privilèges traditionnels de l'Église et de l'armée. Conservateurs et libéraux, qui ont été radicalisés par la défaite de 1848, estiment que de leur victoire dépend la survie du Mexique. Les deux camps n'hésitent pas à faire appel à l'étranger. Le pays


Lauros-Giraudon

Mort de Maximilien, empereur du Mexique, et des généraux Miramón et Mejía, le 19 juin 1867. Au fond, la ville de Querétaro. Illustration d'un calendrier populaire français de 1868. (B. N., Paris.)

est une proie tentante : bombardement français de Veracruz en 1838, perte du Texas (1836), annexions américaines de 1848. Lorsqu'en 1861 les libéraux l'emportent grâce à l'appui américain, les conservateurs obtiennent l'intervention européenne.

La Grande-Bretagne, l'Espagne et la France ne poursuivent pas les mêmes buts, et, rapidement, la France reste seule dans l'affaire ; Napoléon III rêve d'établir un Empire latin saint-simonien au Mexique pour stopper l'expansion américaine et contrôler le passage entre les deux océans. Maximilien d'Autriche (1832-1867), proposé par Napoléon III aux envoyés mexicains, perd la vie dans une aventure dont les conservateurs sortiront perdants. Appelé par ces derniers, Maximilien était libéral comme Benito Juárez (1806-1872), chef de ses adversaires, incarnation de la résistance. La victoire de l'Empire semble certaine à cause de la supériorité militaire française, de la popularité de Maximilien, empereur du Mexique de 1864 à 1867, et de l'absence des États-Unis, déchirés par la guerre civile. Les derniers libéraux doivent se réfugier aux États-Unis avant d'être sauvés par un retournement de la conjoncture internationale. La guerre de Sécession terminée, les États-Unis pressent la France de rembarquer des troupes que la menace prussienne rend par ailleurs nécessaires en Europe. Maximilien, sans argent, sans armes, sans parti, abandonné par Napoléon III, abandonné par Bazaine*, choisit de mourir romantiquement. Armés, financés par les Américains, les libéraux réalisent facilement la conquête du pays malgré le génie militaire du général Miguel Miramón (1832-1867). Maximilien est fusillé en 1867 à Querétaro, en compagnie des généraux Miramón et Tomás Mejía (1820-1867).

La République restaurée et le « porfiriat » (1867-1910)

La République restaurée est menacée d'anarchie par les ambitions de tous les chefs libéraux. Dans un pays ruiné par les guerres, Juárez, puis, après sa mort, Sebastián Lerdo de Tejada (1827-1889) doivent se battre pour sauver l'État. De 1867 à 1872, Juárez noie dans le sang toute opposition. Après sa mort, l'impopulaire Lerdo (1872-1876) semble conduire le pays à la guerre civile ; sa politique anticléricale provoque les soulèvements paysans, tandis que ses rivaux libéraux multiplient les tentatives de coups d'État. Après la guerre de la Réforme, après celle de l'Intervention et de l'Empire, on marche vers la troisième grande guerre civile. C'est alors que Porfirio Díaz (1830-1915) s'empare du pouvoir (1876) pour le conserver jusqu'en 1911 (sauf de 1880 à 1884).

On a donné à ces trente-cinq années le nom de « porfiriat », parce que le général Porfirio Díaz rétablit l'ordre nécessaire à la croissance économique. Le porfiriat est un tournant capital dans l'histoire du Mexique : la fin de la crise politique commencée en 1810, la naissance de l'État moderne, les débuts du développement. Délivré du cancer de l'instabilité politique, le Mexique jouit de la paix ; sa population passe de 9 à 15 millions, les capitaux étrangers affluent, et l'État récupère une autorité disparue avec l'indépendance, convertit les bandits en gendarmes et se donne une administration.

Un tel bilan se traduit en chiffres : 24 000 km de voies ferrées, 22 Mt de pétrole en 1921, sur la lancée du porfiriat. Naissance de l'industrie, prospérité financière, banques, voies ferrées, commerce en expansion, voilà pour l'actif. La devise d'Auguste Comte est appliquée au Mexique : « Ordre et Progrès. » Mais il y a un passif qui pèse lourd.

En 1910, moins de 1 000 grands propriétaires emploient 3 millions d'ouvriers agricoles, les péons, soit la moitié de la population rurale active. La révolution dans les campagnes au temps du porfiriat, c'est la modernisation. On a trop insisté sur la médiocrité économique de la hacienda, confondant celle-ci avec le latifundium inexploité par un propriétaire absentéiste, alors qu'elle devient une plantation capitaliste moderne. Cette domination absolue de la grande propriété qui progresse aux dépens des paysans est le résultat d'une longue histoire où la géographie a son mot à dire. La hacienda est une unité économique logique qui s'adapte aux conditions naturelles.

Ce qui vaut pour la campagne vaut pour la nation ; il y a progrès rapide, c'est-à-dire aggravation des problèmes, approfondissement du fossé qui sépare le Mexique en gestation de la masse des futurs marginaux. Cette croissance, qui n'est pas unique en Amérique latine, rend possible l'apparition d'une mentalité révolutionnaire, car le porfiriat est politiquement épuisé et tient surtout par la faiblesse de l'opposition.

La révolution (1910-1940)

De 1910 à 1920

Trente-cinq ans de pouvoir personnel ont érodé progressivement la stabilité politique. Le grand âge de Porfirio Díaz, les ambitions des classes moyennes montantes, le problème de la succession, qui divise le groupe dirigeant, la conjoncture économique mondiale expliquent la chute de don Porfirio, accélérée par le mécontentement agissant des États-Unis face à la politique récente du régime.

La révolution surgit quand on l'attend le moins, à l'appel d'un grand propriétaire idéaliste, Francisco Madero (1873-1913). La classe moyenne, encore peu nombreuse, engendrée par le porfiriat, aspire à la démocratie politique. La dernière tentative de Porfirio Díaz pour se faire réélire à la présidence conduit à l'insurrection armée (fin 1910), qui, presque sans combats, donne la victoire aux partisans de Madero en mai 1911.

Ce dernier, très populaire, veut changer la structure politique du pays malgré l'opposition des partisans de l'ancien régime, qui n'a perdu que son symbole, le vieux dictateur, parti, respecté de tous, mourir en exil à Paris. Dans le même temps, il est harcelé par les rébellions paysannes de Pascual Orozco (1882-1915) dans le Nord et d'Emiliano Zapata (1879-1919) dans le Sud. Le nouveau gouvernement est pourtant capable d'écraser les insurgés et de mater les généraux putschistes, jusqu'au jour où Madero tombe victime d'un coup d'État de généraux porfiristes soutenus par les États-Unis. Il est assassiné en février 1913.

La tentative contre-révolutionnaire, présidée par le général Victoriano Huerta (1845-1916), dure dix-neuf mois, qui sont dix-neuf mois de nationalisme économique antiaméricain et de retour brutal à l'ancien régime ; Huerta peut sembler sûr du triomphe, mais les États-Unis du président T. W. Wilson ne tolèrent pas un président « assassin » et favorable aux intérêts européens. L'intervention américaine (débarquement de Veracruz en 1914) est un des aspects de la guerre que se livrent les compagnies pétrolières américaines et britanniques. Le temps d'abattre Huerta, les révolutionnaires restent unis sous la direction de Venustiano Carranza (1859-1920), chef des constitutionnalistes (partisans de la légalité républicaine contre l'« usurpateur » Huerta). Vainqueurs en 1914, les constitutionnalistes se divisent : d'un côté, Pancho Villa (1878-1923), le prestigieux Centaure du Nord, baroudeur de génie, entraîne derrière lui les cavaliers des grands domaines d'élevage du Nord et les pionniers de la frontière. Il s'unit au Sud indien, représenté par Zapata. De l'autre, Carranza, ancien sénateur du porfiriat, prétend être l'héritier légitime de Madero.

À la fin de 1914, la situation de Carranza semble désespérée, car ses forces ne contrôlent plus que l'axe ferroviaire reliant Veracruz, son refuge, à l'intérieur. Il est sauvé par le talent militaire du général Álvaro Obregón (1880-1928) et par les divisions intestines de ses ennemis. C'est l'époque (1914-15) des grandes batailles : la sauvagerie de la guerre et le recrutement des troupes expliquent que les combats se réduisent au choc frontal, au corps à corps, et se pulvérisent en des milliers de duels singuliers. Celui qui peut tirer le plus longtemps, celui qui a le plus de munitions, qui a l'appui des États-Unis donc, celui-ci est vainqueur. Villa vaincu, les carrancistes inaugurent un régime de clan, masqué par un verbalisme bolchevisant.

La Constitution de 1917, de tendance socialisante, renferme des articles anticléricaux, des articles favorables aux ouvriers. L'article le plus important (le 27) rétablit le vieux droit romain — abandonné par le porfiriat — de possession du sous-sol par la nation ; il permettra dans l'avenir de récupérer les concessions accordées aux compagnies pétrolières anglo-saxonnes.

Contradictoire et maniable, la Constitution, encore en vigueur aujourd'hui, laisse au président Carranza (1917-1920) une grande marge de manœuvre ; elle renforce le centralisme, l'étatisme et l'autoritarisme. Carranza gouverne en lui donnant une interprétation conservatrice : loi martiale contre les ouvriers, paralysie de la réforme agraire, guerre d'extermination contre les partisans de Zapata (1919), « pacification » des campagnes.

Obregón et Calles (1920-1928)

Ces deux généraux, originaires du Nord, tiennent le pays durant quinze ans ; ils sont plus d'une fois mis en difficulté, et la rébellion militaire de 1923-24 manque les renverser ; ils triomphent cependant grâce au contrôle implacable qu'ils exercent sans faiblir. Là où la loyauté flanche, ils ont recours à la corruption et à la violence. L'ambiguïté du régime vient de la domestication des syndicats, de la mise en route

d'une grande œuvre économique et de l'omniprésence de l'État. La confusion est la caractéristique de ces années : le peuple est découragé, fatigué. La révolution a été tant de fois frustrée, les coups d'État si nombreux qu'il n'y a plus d'espoir. Le pays semble un cheval fou qui piétine en rond ses propres entrailles ; cette lassitude permet la violation systématique de la loi, tandis que des « Crésus improvisés portent le masque de Spartacus ».

Derrière ces événements tragiques, l'État achève sa mutation, et la mise au pas de tous les rebelles s'accompagne de la reconstruction économique. Le problème du pouvoir est résolu par l'alternance à la présidence d'Obregón de 1920 à 1924 et de Plutarco Elias Calles (1877-1945) de 1924 à 1928. Cette alternance est brisée en 1928 par l'assassinat d'Obregón par un catholique illuminé.

Les « Cristeros » (1926-1929)

L'Église catholique partage au XIXe s. la défaite des conservateurs pour effectuer sous le règne des libéraux (1867-1910) sa reconquête. À la campagne, le curé alphabétise et catéchise, tandis que, partout, les mouvements d'action civique et sociale se développent dans la lignée de Léon XIII. Cette adaptation était à peine faite quand survint la révolution.

L'anticléricalisme de la faction triomphante avait les mêmes racines que celui du XVIIIe et du XIXe s., mais il avait acquis une violence et un sectarisme modernes. La Constitution de 1917 donnait à l'État le droit d'administrer la « profession cléricale », au moment où il rencontrait partout la concurrence de l'Église auprès des masses. La politique entrait en compétition directe avec l'éthique religieuse en des domaines décisifs ; les syndicalistes chrétiens menaçaient l'hégémonie que l'État était en train d'établir selon un schéma autoritaire et vertical. De la brutalité du choc, de la violence des moyens employés par un État devenu persécuteur, la guerre surgit en 1926, logique réaction d'un peuple exaspéré par cette religiosité à rebours qui s'annonçait terroriste.

Aux mesures gouvernementales instituant une surbordination de plus en plus étroite de l'Église à l'État, l'Église riposte en suspendant le culte public (juill. 1926). La fermeture des églises pour inventaire provoque le soulèvement du peuple des campagnes ; 50 000 *Cristeros*, ainsi appelés par dérision (les « Christ-Roi »), tiennent tête à l'armée fédérale pendant trois ans, lui infligeant de sérieuses défaites. Le gouvernement, incapable de vaincre, fait sa paix avec des évêques incités par Rome à transiger. L'ambassadeur américain Dwight Whitney Morrow (1873-1931) joue un rôle essentiel dans la conclusion de la paix en juin 1929. Le retour à la persécution provoque une reprise de la guérilla qui ne cessera que vers 1938 et qui sera à la guerre des Cristeros (la christiade) ce que la chouannerie fut à la Vendée.

La guerre des Cristeros a été une surprise pour l'État, qui faisait de la religion une affaire de bonnes femmes, et pour l'Église, qui sous-estimait le peuple chrétien. Pour les Cristeros, elle a été une Apocalypse dépassant le moment historique, dévoilant Dieu à travers l'histoire : « Le César est puissant, dit l'un deux, et veut que de gré ou de force les inférieurs le révèrent et quasiment l'adorent, mais maintes fois un homme simple peut humilier la superbe du puissant. »

Cette guerre religieuse, désastreuse pour le pays, s'accompagne de graves divisions au sein de la « famille révolutionnaire ». Obregón viole un des principes de la révolution, la non-réélection, en se faisant élire comme successeur de Calles. Mais il est assassiné par un catholique. Emilio Portes Gil (1891-1958) le remplace en décembre 1928. Sous son mandat, en 1929, Calles instaure le parti national révolutionnaire, ancêtre de l'actuel parti officiel, le parti révolutionnaire institutionnel (P. R. I.), pour mettre fin à l'autodestruction périodique de la « famille révolutionnaire ».

La présidence du général Cárdenas (1934-1940)

Jusqu'en 1935, les présidents ne sont que des pantins dont Calles tire les ficelles ; Lázaro Cárdenas sait cacher son jeu pour parvenir à la présidence et se défaire de son puissant patron en 1936. Connaissant à merveille le jeu politique et son peuple, il est capable d'un très grand réalisme, mettant en veilleuse son anticléricalisme dès lors qu'il menace son programme de gouvernement. Il est l'homme de la paix religieuse, de la réforme agraire, de la nationalisation des pétroles. On a fait de lui un révolutionnaire marxiste, le précurseur de Fidel Castro, alors qu'il fut un nationaliste populiste. La passion du pouvoir personnel, la volonté de tout faire, il les partage avec ses prédécesseurs. S'y ajoute la volonté de tout voir et de tout savoir : deux jours sur trois il est hors de Mexico, par monts et par vaux, sur le terrain. Despote éclairé opportuniste, il est intransigeant en politique étrangère dans son soutien de la République espagnole et dans sa condamnation des régimes totalitaires : il soutient l'Éthiopie, la Pologne, la Finlande. Dans le même temps, il n'hésite pas à vendre son pétrole à l'Italie et à l'Allemagne lorsque les Anglo-Saxons le boycottent.

Après avoir rallié les communistes, Cárdenas rompt avec eux lors de l'assassinat de Trotski (1940), quitte la présidence et se choisit un successeur à droite, parce que la conjoncture internationale commande de rassurer les États-Unis et de barrer la montée de l'extrême-droite.

Il faudrait parler de New Deal mexicain plutôt que de Front populaire : les historiens se sont souvent laissé prendre aux apparences, à la rhétorique marxiste, à « l'éducation socialiste », aux drapeaux noirs et rouges, à l'accueil fait aux républicains espagnols. Sous la présidence de Cárdenas, beaucoup de choses ont changé : en 1938, le pétrole est devenu mexicain ; en quelques années, 18 millions d'hectares ont été distribués aux paysans sans terre sous la forme d'*ejidos*, création originale où la propriété est collective, mais où le travail est individuel. L'État reste propriétaire de la terre et en accorde l'usufruit au paysan, qui ne peut, théoriquement, ni vendre, ni louer, ni transmettre la parcelle d'ejido à lui attribuée.

Cárdenas a tellement marqué le Mexique que tous ses successeurs se sont réclamés de lui, proclamant des objectifs similaires. Jusqu'à sa mort (1970), il est resté le protecteur des paysans et l'infatigable pèlerin qui parcourait son pays. Il est devenu la conscience, la mauvaise conscience des hommes politiques.

Réussite éclatante donc, réussite limitée en son succès même par l'acceptation de certaines réalités. Le personnel et le jeu politique n'ont pas changé avant et après 1934. La manière même dont Cárdenas se choisit un successeur témoigne de cette continuité : de 1938 à 1940, le pays est troublé par les progrès des droites, activé par le triomphe des régimes fascistes et nazi en Europe. La guerre d'Espagne, suivie avec passion au Mexique, divise le pays, et l'arrivée des réfugiés républicains ne calme pas les esprits. On dit alors ouvertement que le Mexique connaîtra le même sort que l'Espagne et que le Franco national n'est pas loin. Tout cela, joint aux difficultés avec les États-Unis, qui ont soutenu Cárdenas, mais qui ne souhaitent pas voir le Mexique tomber dans une guerre civile que les fascistes pourraient emporter, explique le choix de Cárdenas. Ce dernier refuse la candidature de son fidèle compagnon Francisco J. Múgica (1884-1954), trop à gauche, et celle de son collègue Juan Andreu Almazán, trop à droite. Il impose le général Manuel Ávila Camacho (1897-1955).

Depuis 1940 : la révolution institutionnalisée

Ávila Camacho (1940-1946)

Ce conciliateur, qui n'hésite pas à déclarer qu'il est croyant pour rallier les catholiques, vient au pouvoir au moment où la guerre mondiale stimule l'industrialisation, et son administration met l'accent sur la nécessité de prendre le tournant industriel. Lorsqu'en 1946 Manuel Ávila Camacho passe les rênes à Miguel Alemán, le Mexique n'est plus le pays de Cárdenas. La guerre, créant une forte demande externe, a permis de doubler les exportations et, en raréfiant les importations, a favorisé l'industrie nationale. Le conflit a amplifié un mouvement qui était la conséquence de la politique économique des années 1920-1940, et l'industrialisation, que l'on a parfois opposée à la réforme agraire de Cárdenas, lui est étroitement liée. La présidence d'Ávila Camacho met le point final à une révolution qui, dès lors, devient historique et consolide les victoires économiques de Cárdenas ; cette consolidation préfigure la transformation fondamentale que le Mexique va connaître dans les décennies suivantes.

Miguel Alemán (1946-1952)

Chaque président a essayé de passer le pouvoir à un homme de sa confiance. Cárdenas a invoqué la raison objective interne et externe pour choisir Ávila Camacho ; Ávila Camacho choisit Miguel Alemán (né en 1900), homme de confiance à la forte personnalité.

Le Mexique sort de la guerre en bonne position, ses usines tournent, ses paysans produisent, les touristes américains et les travailleurs mexicains aux États-Unis enrichissent le pays en dollars. La concorde règne à l'intérieur ; les problèmes du passé, le militarisme, les factions, la religion n'empoisonnent pas l'atmosphère, et Alemán parvient à la présidence sans difficulté. Il a été ministre de l'Intérieur de son prédéces-

seur, poste clef par lequel sont passés depuis plusieurs futurs présidents.

En 1946, le parti de la révolution mexicaine (parti de Cárdenas, hérité du parti national révolutionnaire, de Calles) devient le parti révolutionnaire institutionnel (P. R. I.) ; le slogan « pour une démocratie des travailleurs » est remplacé par celui de « démocratie et justice sociale ». La résistance des syndicats, encouragée par Cárdenas, ne servira de rien, et l'ancien président devra s'incliner.

Favorisant le secteur privé au détriment du secteur étatisé, Alemán stimule la croissance de l'industrie et de l'agriculture commerciale ainsi que l'entrée des capitaux étrangers. Une réforme constitutionnelle protège la propriété privée foncière et élargit le concept de petite propriété : la nouvelle définition en est 100 hectares irrigués ou 800 secs. Les cultures spéculatives bénéficient de clauses spéciales, et les plantations échappent pratiquement à la réforme agraire. On en revient à la croissance économique dans des structures, néo-porfiriennes.

Le régime d'Alemán illustre la pérennité des symboles de la révolution et l'utilisation qu'en fait l'ordre établi. Mais, en même temps, il est fragile : l'expansion forcenée et la croissance des importations conduisent à la dévaluation de 1948.

Ruiz Cortines (1952-1958)

Alemán tente de se perpétuer à travers un homme de paille, puis une rébellion au sein de la « famille révolutionnaire » conduit Adolfo Ruiz Cortines (1890-1973) à la présidence. Candidat de compromis, cet homme sait larguer les amarres alemanistes et s'affirmer avec dignité ; sans rien remettre en question, il fera oublier les aspects déplaisants du gouvernement antérieur. Il hérite d'une machine politique endommagée par les divisions ; les caisses de l'État sont vides, l'inflation fait rage, la balance des paiements est en mauvaise posture et il faut terminer les travaux publics pharaoniques de Miguel Alemán.

Ruiz Cortines restaure patiemment l'unité de la famille révolutionnaire, s'imposant à la droite alemaniste et à la gauche cardeniste, créant une troisième force centriste à l'intérieur du P. R. I. Cette recherche du juste milieu n'est pas une rechute vers la gauche ; Cortines s'intéresse moins que Miguel Alemán aux paysans et aux pauvres des villes. L'économie mexicaine a à absorber les conséquences de la guerre de Corée, puis d'une paix qui ralentit la croissance. En 1954 apparaissent des signes inquiétants dans la balance des paiements, et le gouvernement dévalue pour prévenir la crise. Depuis, le peso n'a plus bougé par rapport au dollar. Si l'économie mexicaine se trouve bien de ce traitement de cheval, la hausse des prix annule en dix-huit mois toutes les augmentations de salaires antérieures. Le malaise social sera tel que, depuis, aucun dirigeant n'a oublié la leçon : la stabilité et l'ordre ne peuvent être sauvegardés que si l'on évite l'inflation et augmente le pouvoir d'achat des travailleurs, gageure difficile à tenir, s'il en est.

Ruiz Cortines sait se tailler une place parmi les habiles manœuvriers et résoudre momentanément des problèmes difficiles ; non seulement il survit à la crise politique du P. R. I., mais encore il s'impose sans recourir aux méthodes classiques, sans doute parce qu'il n'est pas en position de force et ne peut imposer sa volonté comme un Cárdenas ou un Alemán. De là une relative démocratisation de la vie interne du parti, que d'aucuns trouvent prématurée.

López Mateos (1958-1964)

Ruiz Cortines choisit Adolfo López Mateos (1910-1969) pour son successeur et se retire à Veracruz. Le nouveau président conserve les collaborateurs de Ruiz Cortines. Il doit faire face à une intense agitation ouvrière, encouragée par l'évolution du castrisme, pour lequel vibrent momentanément les foules mexicaines, ce qui, par réaction, inquiète le capital étranger et réveille la droite. Tout semble se ramener au choix entre une rechute révolutionnaire, suivant l'exemple cubain, ou le maintien décidé de la politique classique de croissance adossée à la puissance des États-Unis.

López Mateos répond en mettant l'accent sur l'unité nationale et le « mexicanisme » : il brise toutes les manifestations dangereuses pour le pouvoir en 1958-59. Son ministre de l'Intérieur, Gustavó Díaz Ordaz (né en 1911), aidé de son assistant Luis Echeverría (né en 1922) réprime durement, en employant l'armée, la grève des cheminots : 200 morts et l'emprisonnement pour douze ans des principaux dirigeants. L'armée intervient encore pour déloger les paysans qui ont procédé à des occupations de terres ; les syndicats sont repris en main, en particulier celui des enseignants ; le peintre communiste Siqueiros, celui qui a jadis, mitraillette au poing, conduit un commando à l'assaut de la maison de Trotski, est mis en prison pour « son manque de patriotisme mexicain ». Le leader agraire Rubén Jaramillo est massacré avec toute sa famille par des militaires proches de la présidence.

Il est plus difficile d'adopter une politique cubaine quand Cárdenas affiche ses sympathies pour un pays qui s'oppose aux États-Unis. López Mateos rappelle à la nation que la révolution mexicaine est la première ; elle n'a de leçon à prendre de personne et, encore moins à « importer » une révolution exotique. Cárdenas étant sorti de sa réserve en faveur de Cuba et d'une nouvelle gauche mexicaine, López Mateos sait se tirer d'affaire en proclamant que, dans les limites de la Constitution, il fera une politique d'extrême gauche. En 1960, la nationalisation de l'énergie électrique permet de restaurer l'unité nationale, menacée par la polarisation en deux blocs pour et contre Cuba. Le Mexique, tout en condamnant la subversion sur le continent, se refuse à rompre avec Cuba.

La fuite des capitaux à l'étranger, préparée par les manifestations procubaines, est déclenchée par une politique de nationalisations et une apparente volonté de « mexicanisation ». Les capitalistes mexicains y voient une menace contre la propriété privée, alors qu'il ne s'agit que du traditionnel national-populisme, de la défense des intérêts nationaux privés comme publics. Le gouvernement s'efforcera par la suite de dissiper l'équivoque.

Díaz Ordaz (1964-1970)

López Mateos, désireux de conserver son influence, choisit pour successeur le ministre de l'Intérieur, qui manifeste aussitôt une grande énergie.

Insensiblement, le pays de la révolution institutionnalisée entre dans la crise politique, et la violence, jamais absente, mais toujours discrète, apparaît en plein jour. La crise politique ne vient pas seule : le gouvernement doit faire face à la conjonction de la croissance démographique et d'un problème économique. Dans un pays où 50 p. 100 de la population a moins de quinze ans, la croissance annuelle du produit national brut peut sembler suffisante avec son taux de 7 p. 100, mais la balance extérieure est déficitaire, et le Mexique est entré dans le cercle vicieux de la dette extérieure entre 1965 et 1970 pour payer les intérêts avec l'argent frais des nouveaux investissements : il y a 4 milliards de dollars de dette ou d'investissements directs et persiste la menace de voir les capitaux flottants, la « hot money », prendre la fuite au moindre indice de dévaluation, de réforme fiscale ou de crise politique.

L'omniprésence du P. R. I., un présidentialisme très marqué permettent une grande stabilité, qui s'accompagne d'un renouvellement du personnel politique inférieur et moyen à 70 p. 100 tous les six ans. Cela donne un contrôle vertical et horizontal du pays. Le P. R. I. est une machine électorale parfaite qui, à travers les syndicats, sert de courroie de transmission et d'instrument de contrôle.

Les crises sont des conflits de superstructures très révélatrices. López Mateos s'était heurté aux instituteurs ; Díaz Ordaz commence par briser les médecins avant de se heurter aux étudiants de l'université de Mexico en 1966. Ce genre de conflit peut prendre une allure régionale dans les États victimes du sous-développement (Durango, Yucatán). Dans ces crises, la presse marginale de gauche joue son rôle, car elle est très lue par les classes moyennes, hostiles au monopole politique du P. R. I. Le conflit de l'université de 1968, qui aboutit au massacre de Tlatelolco, a été analysé par le poète Octavio Paz comme la protestation de ces classes moyennes non représentées, à laquelle s'ajoute une réaction exagérée du gouvernement.

Luis Echeverría

Ancien ministre de l'Intérieur de Díaz Ordaz, Luis Echeverría (président en 1970) a le choix entre la « ligne dure » et la démocratisation. À peine a-t-il semblé opter pour la seconde politique et libéré les prisonniers politiques que la capitale assiste aux événements sanglants du 10 juin 1971 : des organisations paramilitaires formées sous la précédente Administration assaillent ce jour-là une manifestation estudiantine. Depuis, le président Echeverría essaie de poursuivre sa politique démocratique en se débarrassant des hommes de Díaz Ordaz ; une lutte intense pour le pouvoir se livre à l'intérieur du pouvoir même, tandis que des flambées sporadiques de guérilla rurale et de terrorisme urbain ont fait leur apparition. En février 1972, Echeverría marque des points en gagnant le contrôle du P. R. I., tandis que l'armée est de plus en plus mobilisée contre la guérilla. À l'extérieur, le gouvernement d'Echeverría, qui préconise un système économique strictement latino-américain, incluant Cuba, interrompt en 1974 ses relations diplomatiques avec le Chili,

manifestant ainsi sa réprobation à l'égard du nouveau régime.

En juillet 1976, José López Portillo (P. R. I.) est élu président de la République, mais la passation des pouvoirs (déc. 1976) se fait dans un climat de malaise social qui met en évidence la nécessité de réformes.

J. M.

► *Amérique latine / Amérique précolombienne / Aztèques / Cárdenas / Cortés / Empire colonial espagnol / Espagne / Mayas / Olmèques / Toltèques / Zapotèques et Mixtèques.*

F. Chevalier, *la Formation des grands domaines au Mexique* (Institut d'ethnolgie, 1952). / C. C. Cumberland, *The Mexican Revolution Genesis under Madero* (Westport, Connect., 1952) ; *Mexico, the Struggle for Modernity* (New York, 1968). / F. Weymuller, *Histoire du Mexique* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1953 ; 4e éd., 1972). / D. Cosio Villegas, *Historia moderna de México, 1867-1910* (Mexico, 1955-1957, 5 vol. ; 2e éd., 1959 et suiv., 6 vol. parus). / S. Ross, *Madero, Apostle of Mexican Democracy* (New York, 1955 ; nouv. éd., 1970). / J. E. S. Thompson, *The Rise and Fall of Maya Civilization* (Norman, Okla, 1961, 2e éd., 1966 ; trad. fr. *Grandeur et décadence de la civilisation maya*, Payot, 1973). / H. F. Cline, *Mexico : Revolution to Evolution, 1940-1960* (Londres et New York, 1962). / M. D. Coe, *Ancient Peoples and Places : Mexico* (New York, 1962). / T. Wyrna, *le Mexique* (L. G. D. J., 1969). / C. Fuentes, *Tiempo mexicano* (Mexico, 1972). / J. A. Meyer, *la Révolution mexicaine* (Calmann-Lévy, 1973) ; *Apocalypse et révolution au Mexique* (Gallimard, coll. « Archives », 1974) ; *la Christiade* (Payot, 1975).

DÉMOGRAPHIE ET URBANISATION

divisions administratives et villes

*Etat ou *Territoire*	*superficie en km²*	*population*	*capitale*	*population*
Basse-Californie	70 000	870 000	Mexicali	390 000
*Basse-Californie	74 000	128 000	La Paz	24 000
Nayarit	28 000	544 000	Tepic	111 000
Sinaloa	58 000	1 267 000	Culiacán	168 000
Sonora	185 000	1 099 000	Hermosillo	206 000
Pacifique Nord	414 000	3 908 000		
Coahuila	152 000	1 115 000	Saltillo	192 000
Chihuahua	247 000	1 613 000	Chihuahua	364 000
Durango	120 000	939 000	Durango	151 000
Nuevo León	65 000	1 675 000	Monterrey	858 000
San Luis Potosi	63 000	1 282 000	San Luis Potosí	230 000
Tamaulipas	80 000	1 457 000	Ciudad Victoria	55 000
Zacatecas	75 000	951 000	Zacatecas	35 000
Nord	801 000	9 052 000		
Aguascalientes	5 600	338 000	Aguascalientes	181 000
District Fédéral	1 500	6 874 000	Mexico (ville seule)	3 026 000
Guanajuato	31 000	2 270 000	Guanajuato	31 000
Hidalgo	21 000	1 194 000	Pachuca de Soto	70 000
Jalisco	80 000	3 297 000	Guadalajara	1 196 000
Mexico	21 500	3 833 000	Toluca	114 000
Michoacán	60 000	2 320 000	Morelia	163 000
Morelos	5 000	616 000	Cuernavaca	134 000
Puebla	34 000	2 508 000	Puebla	402 000
Querétaro	12 000	486 000	Querétaro	74 000
Tlaxcala	4 000	421 000	Tlaxcala	8 000
Centre	275 000	24 157 000		
Campeche	56 000	252 000	Campeche	48 000
*Quintana Roo	42 000	88 000	Chetumal	14 000
Tabasco	25 000	768 000	Villahermosa	54 000
Veracruz	73 000	3 815 000	Jalapa	72 000
Yucatán	43 000	758 000	Mérida	213 000
Golfe du Mexique	239 000	5 682 000		
Colima	5 500	241 000	Colima	49 000
Chiapas	74 000	1 569 000	Tuxtla Gutiérrez	46 000
Guerrero	64 000	1 597 000	Chilpancingo de los Bravos	19 000
Oaxaca	95 000	2 172 000	Oaxaca	103 000
Sud Pacifique	238 500	5 579 000		
Iles inhabitées	5 000			

Autres grandes villes

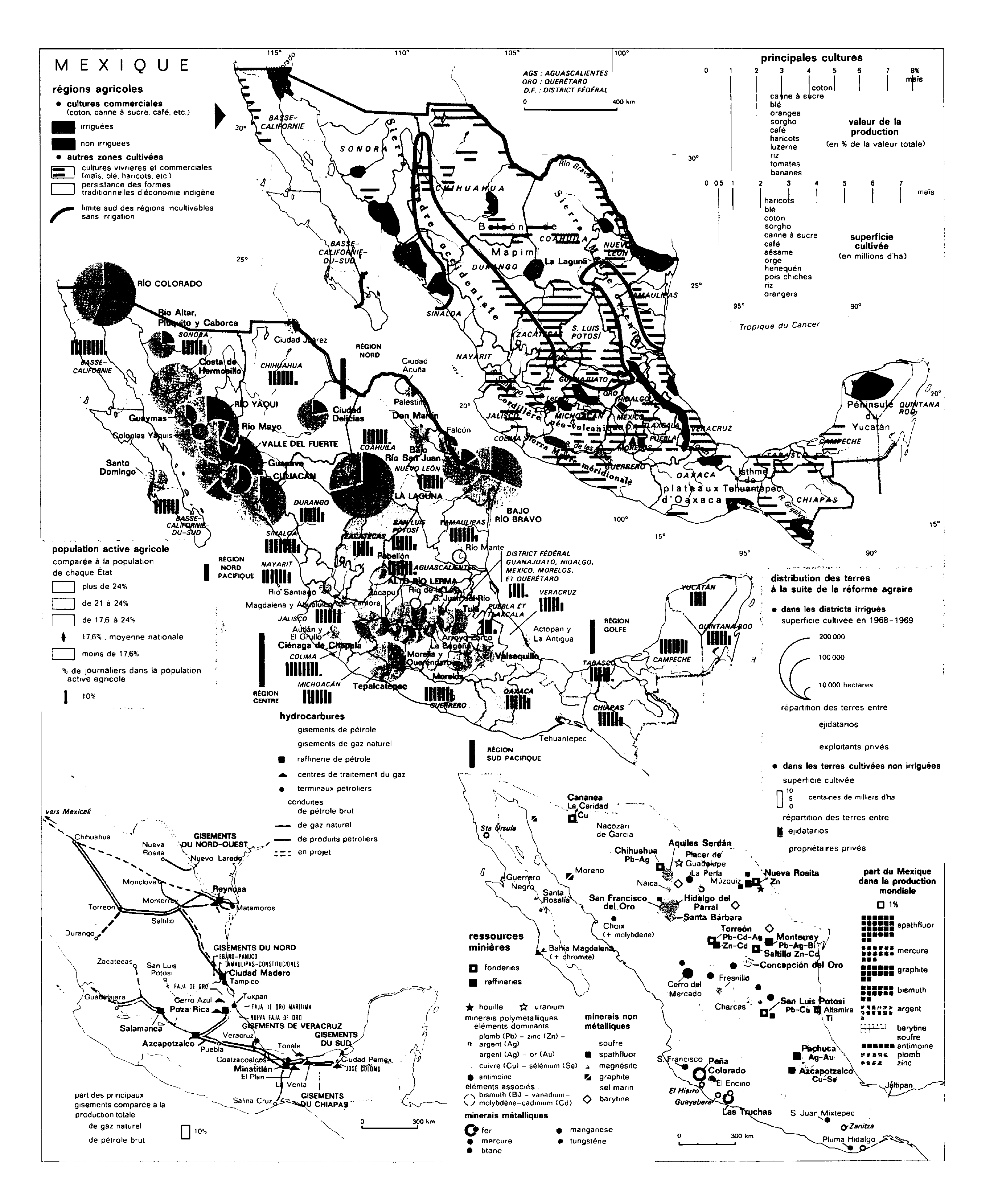
Ciudad Juárez	436 000	Nuevo Laredo	151 000
Ciudad Obregón	182 000	Reinosa	139 000
Irapuato	128 000	Tampico	196 000
León	365 000	Tijuana	335 000
Matamoros	183 000	Torreón	257 000
Mazatlán	172 000	Veracruz	242 000

Deux faits caractérisent la population depuis une quarantaine d'années : un fort accroissement et une modification de la répartition (migrations des campagnes vers les villes et, par suite, accélération de l'urbanisation).

En raison des troubles qui marquèrent le début du siècle, la population s'est peu accrue jusque vers les années 1930. Depuis, au contraire, le taux annuel de *croissance* a augmenté : de 1,7 p. 100 de 1930 à 1940, il est passé à 3,5 p. 100 pendant les vingt dernières années. L'amélioration des conditions sanitaires a entraîné une chute du taux de mortalité (26 p. 1 000 en 1930 ; 9,6 p. 1 000 en 1960), alors que la natalité demeurait quasi constante (44 p. 1 000). Il semble que le taux de croissance naturelle, l'un des plus élevés du monde, ait atteint un palier : le taux de mortalité ne peut plus décroître sans changements profonds de l'équipement sanitaire. L'exode rural, conséquence inévitable de la surcharge démographique des campagnes, a pris une ampleur considérable. Les migrations de travailleurs vers les États-Unis, connues sous le nom de *bracerismos*, ont atteint leur maximum dans les années 50. Les travailleurs mexicains, munis d'un contrat, passaient la frontière pour des périodes de trois à six mois en moyenne ; parfois, les départs furent définitifs. De 1950 à 1959, 400 000 Mexicains se dirigèrent chaque année, principalement, vers les zones agricoles du Texas et de la Californie pour la récolte du coton et des primeurs. Depuis 1964, il y a eu une diminution considérable du nombre des contrats en raison de l'opposition des syndicats américains. De nombreuses personnes passent encore la frontière en fraude, attirés par des salaires considérables en comparaison des salaires mexicains.

Si le *bracerismo* apporte à court terme une amélioration sensible du niveau de vie des familles concernées, il ne semble pas qu'il ait été le point de départ d'une modernisation des campagnes (si ce n'est sur le plan de l'habitat).

Les *migrations internes*, au contraire, ont une influence profonde dans la vie du pays. Par suite de l'explosion démographique, l'agriculture, restée traditionnelle précisément dans les secteurs les plus peuplés, ne permet plus à la population de subsister. Chômage, sous-emploi chronique, bas revenus ont poussé un grand nombre de personnes à chercher en ville des activités plus rémunératrices : exode parfois temporaire pendant les périodes de temps mort agricole, mais le plus souvent définitif, notamment pour les jeunes. La population rurale représentait 66,5 p. 100 de la population totale en 1930, et seulement 42,4 p. 100 en 1970. Les régions les plus touchées sont celles du vieux centre surpeuplé (États de Mexico, Puebla, Hildago, Michoacán) ; ce sont celles aussi qui sont les plus proches de la capitale. Le District Fédéral et la ville de Mexico, où sont concentrées une grande partie des industries et la majeure partie des services, reçurent de 1940 à 1950 près de la moitié des migrants. Depuis 1950, ce pourcentage a légèrement fléchi, car d'autres pôles d'attraction se sont développés : Guadalajara, deuxième ville du pays, et le Nord (la ville industrielle de Monterrey, les villes


MEXIQUE
régions agricoles
cultures commerciales (coton, canne à sucre, café, etc.)
irriguées
non irriguées
autres zones cultivées
cultures vivrières et commerciales (maïs, blé, haricots, etc.)
persistance des formes traditionnelles d'économie indigène
limite sud des régions incultivables sans irrigation
AGS : AGUASCALIENTES
QRO : QUERÉTARO
D.F. : DISTRICT FÉDÉRAL
principales cultures
valeur de la production (en % de la valeur totale)
superficie cultivée (en millions d'ha)
Tropique du Cancer
population active agricole comparée à la population de chaque État
plus de 24%
de 21 à 24%
de 17,6 à 24%
17,6%, moyenne nationale
moins de 17,6%
% de journaliers dans la population active agricole
10%
RÉGION NORD
RÉGION NORD PACIFIQUE
RÉGION CENTRE
RÉGION GOLFE
RÉGION SUD PACIFIQUE
distribution des terres à la suite de la réforme agraire
dans les districts irrigués
superficie cultivée en 1968-1969
200 000
100 000
10 000 hectares
répartition des terres entre
ejidatarios
exploitants privés
dans les terres cultivées non irriguées
superficie cultivée
centaines de milliers d'ha
répartition des terres entre
ejidatarios
propriétaires privés
hydrocarbures
gisements de pétrole
gisements de gaz naturel
raffinerie de pétrole
centres de traitement du gaz
terminaux pétroliers
conduites de pétrole brut
de gaz naturel
de produits pétroliers
en projet
part des principaux gisements comparée à la production totale
de gaz naturel
de pétrole brut
10%
GISEMENTS DU NORD-OUEST
GISEMENTS DU NORD
GISEMENTS DE VERACRUZ
GISEMENTS DU SUD
GISEMENTS DU CHIAPAS
ressources minières
fonderies
raffineries
houille
uranium
minerais polymétalliques éléments dominants
plomb (Pb) - zinc (Zn) - argent (Ag)
argent (Ag) - or (Au)
cuivre (Cu) - sélénium (Se)
antimoine
éléments associés
bismuth (Bi) - vanadium - molybdène - cadmium (Cd)
minerais métalliques
fer
mercure
titane
manganèse
tungstène
minerais non métalliques
soufre
spathfluor
magnésite
graphite
sel marin
barytine
part du Mexique dans la production mondiale
1%
spathfluor
mercure
graphite
bismuth
argent
barytine
soufre
antimoine
plomb
zinc

frontalières de Tijuana et de Mexicali, la Basse-Californie).

Les *centres urbains* ont un accroissement supérieur à l'accroissement national moyen. Dans les zones métropolitaines des trois principales villes (Mexico, Guadalajara et Monterrey) vit près du quart de la population totale. Les villes qui connurent durant les trente dernières années l'accroissement le plus spectaculaire sont celles des régions irriguées du Sonora et du Sinaloa (Hermosillo, Ciudad Obregón, Culiacán), et surtout les villes frontalières : Tijuana, Mexicali, Reinosa (ou Reynosa), Matamoros, situées de surcroît dans de riches régions agricoles. Dans le centre et le sud du pays, à l'exception des métropoles, il s'agit des petites villes de la région d'agriculture irriguée du Bajío, de la zone caféière des Chiapas (Tuxtla Gutiérrez, Tapachula), des villes du pétrole et de la pétrochimie (Coatzacoalcos). L'accroissement des activités urbaines, industrielles et de services est toutefois sans mesure avec l'afflux considérable de main-d'œuvre en quête de travail. Une grande partie de la population urbaine, dans le District Fédéral notamment, vit en marge du développement économique, subsistant d'activités temporaires et parasitaires. Si les centres des grandes villes ont un urbanisme moderne, en rapport avec le récent développement de leurs fonctions commerciales et bancaires, la périphérie présente trop souvent des ensembles insalubres et surpeuplés.

L'ÉCONOMIE

Croissance économique et stabilité politique

Le Mexique connaît depuis les années 40 une croissance économique plus importante et surtout plus régulière que celle des autres pays latino-américains : cette caractéristique est due à un afflux de capitaux étrangers qui ne s'explique que grâce à une stabilité politique marquée et à la proximité des États-Unis.

Le secteur public est important : la nationalisation des pétroles (1938) a été suivie notamment par celle de l'électricité (1960). Surtout, le financement public est organisé par une banque d'investissement (Nacionale Financiera S. A.) ; une banque du commerce extérieur agit sur les échanges avec l'étranger, tandis que la Compagnie nationale des subsistances populaires régularise les cours des produits agricoles de base (céréales).

L'incorporation de la population à la vie politique s'est accompagnée d'une intégration socio-culturelle massive, qui repousse dans le passé les cultures régionales ou locales, même si les groupes indigènes restent vivaces et nombreux. En effet, dans un pays où la masse des enfants d'âge scolaire s'est accrue nettement, une part élevée du budget permet d'améliorer progressivement le pourcentage de la jeunesse scolarisée ou des enfants qui atteignent les niveaux scolaires, secondaire ou technique. Le pays manque encore de cadres, surtout en province, où les équipements universitaires sont modestes dans de nombreuses villes, mais la population restant à l'écart de la vie socio-politique nationale est en diminution, et le nombre de ceux qui ne se satisfont plus d'une allégeance syndicale automatique va croissant. L'intégration nationale est accrue par le développement des moyens de communication de masse, essentiellement dépendants de la publicité : la presse quotidienne, diversifiée à Mexico, se réduit à peu de titres dans les villes de province, où souvent règne un journal sans attaches locales, appartenant à une chaîne nationale (« El Sol » est la chaîne la plus répandue). La radio et la télévision sont formées de chaînes privées, sauf exception, exclusivement alimentées par la publicité ; les émetteurs radio sont répandus jusque dans de petites villes ; la proportion des foyers dotés de la radio est très élevée (plus des trois quarts). Plus de 30 p. 100 possèdent la télévision.

La progression du produit national est plus rapide que l'augmentation de population, et le produit par tête a dépassé 500 dollars vers 1970. Mais la répartition de ce produit entre les couches sociales reste très inégale, et la consommation qui s'accroît le plus vite est celle des biens durables réservés aux classes moyennes et supérieures.

Le rythme de croissance rapide est lié à une importation soutenue, provenant surtout des États-Unis ; même si les vendeurs se sont un peu diversifiés, la dépendance technologique est étroite. Pendant les années 40 et 50 surtout, la politique de substitution d'importations a peu à peu éliminé les biens de consommation, fabriqués de plus en plus au Mexique et remplacés par les biens d'équipements, machines et semi-produits. Dans les années 60, ce sont des firmes multinationales qui ont assuré ce transfert, plus que des entreprises implantées seulement au Mexique. De plus en plus, le Mexique importe les moyens technologiques (brevets) ; mais la dimension restreinte du marché intérieur impose des limites aux fabrications nationales ou oblige à imposer des prix élevés aux consommateurs. Les importations ne sont couvertes qu'aux deux tiers par les exportations. Celles-ci concernent principalement des produits agricoles (sucre, coton, café, bétail) à côté d'un peu de pétrole et de produits fabriqués (en quantité croissante). La clientèle est relativement diversifiée, les pays caraïbes et surtout le Japon assurant des débouchés croissants, mais le marché des États-Unis reste prépondérant (60 p. 100 des exportations mexicaines) et les liens commerciaux avec ce pays sont très étroits.

Le déficit est comblé par le tourisme et l'apport des capitaux étrangers, dont l'importance résulte de la proximité des États-Unis et de la sécurité que garantit la stabilité politique du pays. Le tourisme est avant tout frontalier, mais il se diversifie vers l'intérieur, et aux Nord-Américains s'ajoutent des Européens.

Les investissements étrangers jouent un rôle fondamental dans la croissance. Ils s'effectuent dans un pays qui assure un taux de change stable depuis 1954 et une liberté totale des transferts de capitaux. L'investissement direct, essentiellement nord-américain, a d'abord assuré l'essentiel du financement extérieur de la croissance économique, surtout industrielle. Mais, à mesure que la masse augmentait, le gouvernement a freiné ce type d'investissement, et l'exportation des bénéfices est devenue supérieure aux apports. Les capitaux flottants, eux aussi, se portent vers le Mexique, attirés par un taux d'intérêt élevé et une faible fiscalité ; c'est une forme de financement fragile, et le gouvernement, depuis les années 60, a canalisé, surtout à travers la Nacionale Financiera S. A., les capitaux étrangers en plaçant des emprunts obligataires, surtout à New York, mais plus récemment en Europe, les fonds collectés servant à des investissements à long terme. Coûteuse elle aussi en intérêts exportés, cette politique a néanmoins assuré le maintien de la croissance dans le cadre d'une dépendance extérieure forte, mais en partie contrôlée.

Partiellement guidée par l'État, la politique de substitution d'importations a donc produit une industrialisation rapide, même si les brevets et certains équipements restent importés. Mexico puis les villes moyennes proches en ont profité massivement. Plus récemment, des usines de montage se sont notamment installées sur la frontière *(maquiladoras)*, profitant d'une main-d'œuvre bon marché et exportant leur production vers les États-Unis. Les branches dont l'essor a été le plus marqué sont l'industrie automobile et, plus récemment, l'électronique. L'État a investi directement dans certains secteurs essentiels : pétrochimie liée aux pétroles nationalisés, matériel ferroviaire, acier, automobile (association avec Volkswagen, Renault). Plus généralement, le lieu d'implantation des usines, les autorisations d'importation de machines relèvent d'une réglementation complexe, à l'occasion de laquelle se nouent des liens étroits entre techniciens et entrepreneurs, d'une part, et personnel politique, d'autre part : cela explique la très forte concentration industrielle aux portes de la capitale fédérale.

Si les activités de service ont eu à l'origine comme principal débouché le tourisme et les grandes firmes multinationales, elles ont assuré une modernisation très rapide et un haut niveau technique pour les transports routiers (autocars de lignes) ou aériens, une implantation précoce du commerce de grandes surfaces, un développement massif de la publicité, un dynamisme des activités de bureau ; cette croissance du secteur tertiaire absorbe la main-d'œuvre plus rapidement que l'industrie, assurant la multiplication d'une classe moyenne urbaine elle-même cliente des services et du commerce, tout comme elle absorbe la production industrielle de biens de consommation et une part de la production agricole moderne.

Ainsi, la croissance économique se caractérise par un dynamisme vigoureux, par l'intervention de l'État à des niveaux divers, mais cela face à l'action puissante des États-Unis, client et fournisseur privilégié, maître du capital et de la technologie, modèle sans cesse envié, mais devant lequel le groupe politique au pouvoir cherche à maintenir des moyens de contrôle.

Cette économie, qui assure des taux de profit et des intérêts élevés, et qui exporte des produits agricoles bon marché, mais aussi les produits industriels des *maquiladoras* frontalières, repose sur des niveaux de salaires bas, principalement à la campagne, où le sous-emploi laisse toujours une masse de manœuvre disponible qui assure les récoltes (sucre, coton, etc.). Mais ce bas

niveau des salaires ruraux pèse indirectement sur les rémunérations urbaines, moins dans les secteurs à forte syndicalisation des industries modernes et des services publics que dans les activités marginales du petit commerce, de l'artisanat et des services non qualifiés. Entretenus par l'arrivée de nouveaux contingents de main-d'œuvre fournie par la croissance de la population, ces bas niveaux de vie limitent le marché intérieur réel à une portion minoritaire de la masse mexicaine.

Les groupes sociaux marginaux

Marginalité d'une partie de sa population, importance du nombre des analphabètes, survivance de groupes indigènes sont des caractéristiques du panorama social mexicain.

La population marginale, celle qui ne participe pas au marché national, est évaluée à plus du tiers de la population totale (la moitié de la population rurale et le tiers de la population urbaine). Son bas niveau de vie, dû au manque de terres, à la rareté des emplois, au faible niveau des salaires, ne lui permet pas d'autres dépenses que le strict minimum alimentaire. Cette population ne consomme absolument pas un certain nombre de produits tels que la viande, le lait, les œufs.

Le quart des personnes âgées de plus de dix ans est analphabète. Malgré un grand effort de scolarisation, près de 25 p. 100 des enfants ne reçoivent aucune éducation scolaire. Parmi ceux qui fréquentent l'école, beaucoup n'achèvent pas les études primaires. Si la population marginale et analphabète diminue relativement depuis une trentaine d'années, elle ne cesse d'augmenter en valeur absolue. Le rythme accéléré de la croissance démographique réduit considérablement les chances d'intégration.

Marginaux sur le plan économique, les groupes indigènes le sont aussi sur le plan culturel. Bien que le peuple mexicain soit le résultat d'un vaste métissage entre Indiens et Espagnols, des communautés indigènes ont survécu dans les régions d'accès difficile ou dans les régions où elles formaient d'importants noyaux de peuplement. Un million de Mexicains ne parlent pas l'espagnol. S'y ajoutent 2 millions de personnes qui, connaissant l'espagnol, utilisent surtout une langue indigène. Les parlers locaux sont aujourd'hui menacés par l'effort systématique entrepris pour apprendre l'espagnol aux enfants afin de les scolariser. La part de la population indienne par rapport à la population totale a fortement diminué : représentant 15 p. 100 de la population en 1940, elle n'en représentait plus que 8 p. 100 en 1970.

Le principal groupe indigène est celui des Nahuas. Descendants des Aztèques (ou Mexicas), ces derniers vivent principalement dans le centre du pays (États de Mexico, de Puebla, etc.), mais ils se sont largement répandus sur une grande partie du territoire, comme peuvent en témoigner les toponymes. Les communautés nahuas se sont en général bien intégrées à la vie nationale ; toutefois, le nahuatl est encore la langue indigène parlée par le plus grand nombre de personnes. C'est dans l'État d'Oaxaca, isolé par la faiblesse des communications, que se trouve la plus forte concentration de groupes autochtones. Les plus nombreux sont les Mixtèques.

Les Zapotèques, anciens maîtres de Monte Albán avant leur défaite devant les Mixtèques, occupent le centre de l'État et la région de l'isthme de Tehuantepec.

Dans les hautes terres des Chiapas vivent, très isolées, les communautés mayas, tzeltale et tzotzile. Cette dernière représente l'une des plus importantes communautés autochtones du pays et est la seule qui connaisse une expansion démographique.

Le Yucatán est le domaine de communautés mayas. Si elles participent à l'économie régionale, ces communautés conservent encore aujourd'hui leur tradition linguistique.

Face à ce problème des communautés indigènes, l'État a créé en 1949 l'Institut national indigéniste (I. N. I.) dans le dessein d'améliorer leurs conditions de vie et surtout de les intégrer à la vie nationale. L'I. N. I. a certes réussi à scolariser un nombre non négligeable d'enfants indigènes, mais, dans l'ensemble, ses réalisations restent modestes.

L'agriculture

Les cultures vivrières

L'économie agricole traditionnelle a peu varié depuis des siècles : maïs, auquel s'ajoutent le haricot, la courge et un certain nombre de fruits tropicaux (chayote, avocat). Le *maïs*, aliment de base, est la céréale cultivée par le plus grand nombre d'agriculteurs, principalement par les petits exploitants, avec des rendements faibles ; la production d'un petit agriculteur suffit rarement à couvrir ses besoins. Le maïs hybride, qui permet de doubler les rendements, n'est cultivé que dans les moyennes et les grandes exploitations.

Le *blé*, très secondaire par rapport au maïs dans la consommation nationale, s'est pourtant introduit en assolement avec le maïs dans les petites exploitations : c'est une culture de saison sèche, alors que le maïs, associé au haricot, pousse pendant la saison des pluies ; c'est aussi une source d'argent frais, le petit agriculteur commercialisant la totalité de sa production de blé. Toutefois, la plus grande part de la production nationale vient des zones irriguées du Nord, où le blé fait l'objet d'une monoculture intensive.

Les cultures d'exportation

Les trois principaux produits agricoles exportés sont des produits tropicaux. Le *coton* est cultivé dans le Nord et dans les terres chaudes de la région centrale (Michoacán, Colima) ; 70 p. 100 de la production sont exportés, constituant la principale vente du pays. Le développement de l'industrie textile nationale, accroissant la consommation intérieure, doit diminuer la dépendance par rapport aux marchés extérieurs.

La *canne à sucre* est surtout cultivée sur la côte véracruzaine (55 p. 100 de la production) et dans l'État de Morelos. La très forte consommation intérieure ne laisse que le quart de la production pour l'exportation, qui, depuis une dizaine d'années, trouve un débouché assuré sur le marché nord-américain.

La culture du *café* est localisée dans la région de Veracruz et sur le versant pacifique des Chiapas. La moitié de la production est exportée. Grâce au développement de l'irrigation et à l'achèvement récent du réseau routier, le Mexique peut, désormais, exporter des fruits et des légumes vers les États-Unis.

La réforme agraire

Elle est née de la révolte, en 1910, des masses paysannes, exploitées par une minorité de grands propriétaires. Les trois quarts des communautés villageoises étaient privées de terres, alors que 1 p. 100 de la population possédait 97 p. 100 du territoire. Grandes propriétés d'origine coloniale, les *haciendas* étaient en général installées dans les zones fortement peuplées ; elles y bénéficiaient de l'abondance de la main-d'œuvre, de la richesse des sols et pouvaient pratiquer des cultures commerciales. Un système social de type féodal prévalait dans ces grands domaines ; les péons étaient de véritables serfs, le plus souvent rémunérés en nature.

Le principe de la réforme fut tant de détruire les haciendas et de récupérer les terres usurpées que de revenir à la vieille institution de l'*ejido* : propriété collective combinée à un régime de production familiale. Le leader paysan Emiliano Zapata exprima sans équivoque dans le plan d'Ayala les objectifs des masses paysannes. Il catalysa un mouvement qui aboutit, de 1910 à 1917, à l'occupation spontanée de bon nombre de terres dans le Mexique central.

Devant l'ampleur du mouvement, le gouvernement fut contraint en 1915 de légaliser les faits. La loi agraire affirma le principe de la redistribution des terres sans rachat, mais exigea des communautés la justification de leurs droits sur les terres revendiquées. Une pesante bureaucratie s'instaura de 1920 à 1934 ; il y eut peu de distributions de terres pendant cette période. Cárdenas, président de 1934 à 1940, était décidé à en finir avec les haciendas. Il fixa la limite maximale de la propriété privée et fit des distributions massives et systématiques de terres sous forme d'ejidos. Un tiers des 57 millions d'hectares de terres ejidales distribuées à 2,5 millions de paysans avant 1965 l'ont été sous la présidence de Cárdenas. Les principales régions bénéficiaires ont été celles du centre du pays. Depuis 1965, un autre grand effort agraire a été réalisé, mais il concerne beaucoup plus les régions périphériques. Actuellement, la propriété privée occupe plus de la moitié des terres ; les deux tiers des propriétaires possèdent moins de 5 ha chacun. Les propriétés communales (terres des communautés villageoises) sont surtout composées de bois et de pâturages. Les ejidos occupent environ le quart de la superficie ; la terre est propriété de la nation ; l'usufruit est concédé à l'*ejidatario*, qui n'a pas le droit d'aliéner sa parcelle et est tenu de la cultiver. Les paysans sans terres représentent la moitié de la population active rurale ; ils ont peu de chances de recevoir un jour une parcelle, le potentiel de terres distribuables étant quasiment nul dans les régions très peuplées.

Les parcelles ejidales sont beaucoup trop petites dans le centre du pays, et le système ejidal connaît beaucoup d'entorses (location de parcelles, départ de bon nombre d'ejidatarios et cumul de parcelles par d'autres).

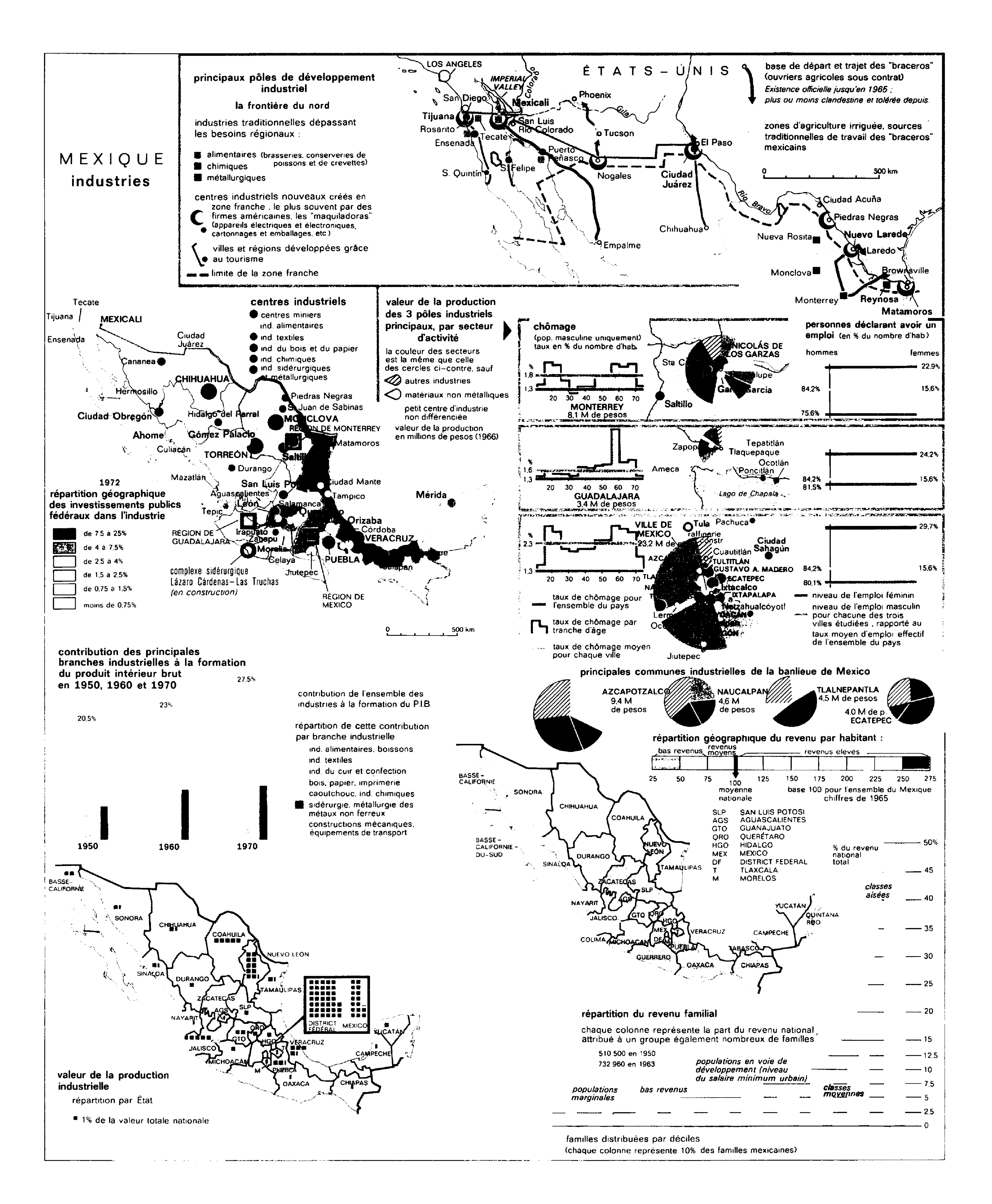
Si elle a en partie satisfait l'aspiration du paysan à la possession de la terre, la réforme agraire est inadaptée aux conditions actuelles. Agent de fixation de la population rurale jusque vers 1940, elle est actuellement un facteur d'émigration.

Mines et sidérurgie

L'extraction des minerais est toujours active. Le Mexique demeure parmi les premiers producteurs mondiaux d'argent (environ 1 200 t), extrait notamment à Pachuca de Soto (État d'Hidalgo) et à Hidalgo del Parral (Chihuahua). Il fournit encore des quantités notables de minerais : du plomb (170 000 t de métal contenu), du zinc (260 000 t) et aussi du fer (3 Mt). Celui-ci a favorisé l'implantation de la sidérurgie, dont les principaux centres sont aujourd'hui Monterrey et Monclova.

Les foyers de développement

Si l'agglomération de Mexico* est le grand centre de développement du pays, d'autres foyers d'inégale importance sont apparus depuis quelques décennies. La plupart d'entre eux sont dus soit au pétrole, soit à la colonisation agricole de terres vides ou faible-



MEXIQUE
industries
principaux pôles de développement industriel
la frontière du nord
industries traditionnelles dépassant les besoins régionaux :
alimentaires (brasseries, conserveries de poissons et de crevettes)
chimiques
métallurgiques
centres industriels nouveaux créés en zone franche, le plus souvent par des firmes américaines, les "maquiladoras" (appareils électriques et électroniques, cartonnages et emballages, etc.)
villes et régions développées grâce au tourisme
limite de la zone franche
ÉTATS-UNIS
base de départ et trajet des "braceros" (ouvriers agricoles sous contrat)
Existence officielle jusqu'en 1965 : plus ou moins clandestine et tolérée depuis.
zones d'agriculture irriguée, sources traditionnelles de travail des "braceros" mexicains
centres industriels
centres miniers
ind. alimentaires
ind. textiles
ind. du bois et du papier
ind. chimiques
ind. sidérurgiques et métallurgiques
valeur de la production des 3 pôles industriels principaux, par secteur d'activité
la couleur des secteurs est la même que celle des cercles ci-contre, sauf
autres industries
matériaux non métalliques
petit centre d'industrie non différenciée
valeur de la production en millions de pesos (1966)
1972 répartition géographique des investissements publics fédéraux dans l'industrie
de 7.5 à 25%
de 4 à 7.5%
de 2.5 à 4%
de 1.5 à 2.5%
de 0.75 à 1.5%
moins de 0.75%
complexe sidérurgique Lázaro Cárdenas-Las Truchas (en construction)
RÉGION DE GUADALAJARA
RÉGION DE MEXICO
RÉGION DE MONTERREY
chômage
(pop. masculine uniquement) taux en % du nombre d'hab.
MONTERREY 8,1 M de pesos
GUADALAJARA 3,4 M de pesos
VILLE DE MEXICO 23,2 M de pesos
taux de chômage pour l'ensemble du pays
taux de chômage par tranche d'âge
taux de chômage moyen pour chaque ville
personnes déclarant avoir un emploi (en % du nombre d'hab.)
hommes
femmes
niveau de l'emploi féminin
niveau de l'emploi masculin pour chacune des trois villes étudiées, rapporté au taux moyen d'emploi effectif de l'ensemble du pays
principales communes industrielles de la banlieue de Mexico
AZCAPOTZALCO 9,4 M de pesos
NAUCALPAN 4,6 M de pesos
TLALNEPANTLA 4,5 M de pesos
ECATEPEC 4,0 M de p.
contribution des principales branches industrielles à la formation du produit intérieur brut en 1950, 1960 et 1970
contribution de l'ensemble des industries à la formation du P.I.B.
répartition de cette contribution par branche industrielle
ind. alimentaires, boissons
ind. textiles
ind. du cuir et confection
bois, papier, imprimerie
caoutchouc, ind. chimiques
sidérurgie, métallurgie des métaux non ferreux
constructions mécaniques, équipements de transport
20.5%
23%
27.5%
1950
1960
1970
répartition géographique du revenu par habitant :
bas revenus
revenus moyens
revenus élevés
100 moyenne nationale
base 100 pour l'ensemble du Mexique chiffres de 1965
SLP SAN LUIS POTOSI
AGS AGUASCALIENTES
GTO GUANAJUATO
QRO QUERÉTARO
HGO HIDALGO
MEX MEXICO
DF DISTRICT FEDERAL
T TLAXCALA
M MORELOS
valeur de la production industrielle
répartition par État
1% de la valeur totale nationale
répartition du revenu familial
chaque colonne représente la part du revenu national attribué à un groupe également nombreux de familles
510 500 en 1950
732 960 en 1963
populations en voie de développement (niveau du salaire minimum urbain)
populations marginales
bas revenus
classes moyennes
classes aisées
% du revenu national total
familles distribuées par déciles (chaque colonne représente 10% des familles mexicaines)

ment peuplées ; d'autres, moins nombreux, sont des zones frontalières.

Le pétrole (auquel le gaz naturel, à l'apport énergétique presque équivalent, est, géographiquement, fréquemment associé) a provoqué le développement d'industries et de quelques centres urbains sur le *golfe du Mexique*. Dès le début du siècle, dans le nord du Veracruz, l'exploitation pétrolière, puis l'industrie du raffinage et celle du caoutchouc synthétique ont favorisé la croissance des villes de Tampico et de Ciudad Madero. Entre les deux guerres à Poza Rica de Hidalgo et à Tuxpan (ou Tuxpam), depuis 1945 à Minatitlán et à Coatzacoalcos, l'exploitation pétrolière a joué le même rôle. Avec les raffineries de Minatitlán et les industries pétrochimiques de Coatzacoalcos s'est créé un véritable complexe industriel, le plus grand centre d'industries chimiques du pays (ammoniac, soude, chlore). La construction de voies de communication pour le transport du pétrole vers l'intérieur du pays a désenclavé des zones agricoles, ouvertes dès lors à une économie de relations.

La politique de colonisation agricole entreprise à diverses périodes, sous l'impulsion de l'État ou à l'initiative de sociétés privées, a pour objet d'augmenter la production nationale, la superficie agricole utile, tout en créant de nouveaux noyaux de population.

De grands programmes de développement concernent les régions humides du golfe du Mexique. La zone agricole pionnière du bassin du Papaloapan s'était développée dès la fin du XIXe s., mais de vastes étendues, régulièrement inondées, étaient inutilisables. Après la construction du barrage Miguel Alemán sur le río Tonto, des travaux d'aménagement et d'irrigation en aval ont permis de doubler la superficie agricole pour la production de canne à sucre et de riz. La population locale bénéficia de ces améliorations ; les nouveaux arrivants furent peu nombreux.

Dans la plaine alluviale du río Grijalva, à l'ouest de Villahermosa, la colonisation agricole, temporairement entravée par l'échec des plantations de bananes et les inondations du fleuve, a repris à partir de 1950. La création, entre 1950 et 1960, de voies de communication reliant le Tabasco au reste du pays, la construction du barrage de Malpaso en 1964 pour éviter l'inondation de la plaine ont relancé le développement agricole. Le but recherché n'est pas tant la densification du peuplement que le réaménagement de la campagne, la conquête de nouvelles terres, l'intensification de l'agriculture (maïs, riz, bananes, canne à sucre) et surtout le développement de l'élevage à partir de la région pilote de Limón.

Les tentatives de colonisation des zones forestières du Yucatán sont bien plus réduites. Le projet de la Sierrita visant à promouvoir une agriculture irriguée par puits et aspersion ne touche qu'une faible quantité de personnes. La colonisation dirigée du río Candelaria, dans le Campeche, pour l'exploitation de bois précieux est limitée en raison de l'insuffisance des investissements, de l'aménagement et du peuplement. Fondée sur l'élevage, la colonisation individuelle le long de la route péninsulaire connaît une certaine réussite.

Au Quintana Roo, des groupes de colons pratiquent une agriculture permanente irriguée associée à l'élevage, non sans dangers, car les sols s'épuisent rapidement.

Dans une ambiance climatique différente, les terres chaudes de la *dépression Balsas-Tepalcatepec* connaissent, surtout depuis 1955, une extension de leur superficie agricole. L'irrigation permet deux cultures par an, une de coton, l'autre de maïs et de riz, tandis que se développent des cultures spéculatives de melons exportés en hiver vers les États-Unis. Cette mise en valeur s'est accompagnée d'un peuplement en petits villages ; les travaux agricoles de pointe attirent une population de travailleurs temporaires. Plus en aval naît un nouveau foyer de peuplement grâce à la construction de barrages (la centrale de l'Infiernillo alimente Mexico en électricité) et à la prochaine mise en service de l'important complexe sidérurgique Lázaro Cárdenas à l'embouchure du río de las Balsas.

Le *Bajío* est formé par les plaines alluviales du río Lerma et de ses affluents, entre Querétaro et le lac de Chapala ; traditionnel grenier à blé du Mexique, il connaît, grâce à de nouvelles irrigations et à l'introduction de cultures spéculatives, un regain de développement agricole. Des superficies importantes étaient déjà irriguées par un système traditionnel de barrages de terre sur les cours d'eau ; une irrigation récente par pompage des nappes d'eau souterraines a étendu ces superficies et augmenté les rendements. Tout en demeurant un gros producteur de blé, le Bajío s'est spécialisé dans l'élevage des porcs, l'élevage laitier avec cultures de luzerne et de sorgho ainsi que dans la polyculture intensive de légumes (tomates, ail). Ses multiples villes ont connu des évolutions diverses. Certaines, situées à l'écart des nouveaux axes de circulation (Acámbaro, Ocotlán), stagnent ou ne progressent que légèrement. D'autres, surtout dans le Bajío oriental, ont une croissance rapide, parce qu'elles bénéficient soit d'une meilleure situation par rapport aux axes routiers (Irapuato, Celaya), soit d'une industrialisation (León, Salamanca), ou des deux à la fois (Querétaro). Plus à l'ouest, les villes sont moins nombreuses et moins importantes (Zacapu, Zamora, La Piedad). La proximité de Guadalajara est un handicap à leur croissance.

Plus précoce que dans les terres tropicales chaudes, la colonisation du *Nord-Ouest* a été le plus souvent précédée par la construction de barrages et par des travaux d'infrastructure avec une participation importante du gouvernement fédéral. L'agriculture irriguée est une agriculture moderne, mécanisée, utilisant des engrais et des insecticides, bénéficiant de crédits, orientée vers les cultures commerciales. Ces cultures spéculatives produisent pour l'exportation : coton à Mexicali (le quart de la production nationale), à Hermosillo et à Ciudad Obregón ; canne à sucre à Los Mochis et à Culiacán ; légumes à Culiacán. Le Nord-Ouest est en outre une région de cultures vivrières, qui fournit au marché national du riz, des légumes et du blé (60 p. 100 de la production nationale). Comme dans les autres secteurs de cultures commerciales, les périodes de pointe attirent un grand nombre de travailleurs temporaires. Dans chaque secteur d'irrigation, l'essentiel de la population est concentré dans une ville : Hermosillo, Ciudad Obregón, Los Mochis, Culiacán dépassent toutes 50 000 habitants ; près de la frontière, Mexicali en compte plus de 350 000.

Sur la zone d'épandage du río Nazas, au nord du plateau central aride, s'est développée dès le XIXe s. la région agricole irriguée de la *Laguna*. Première région à blé à partir de 1850, elle tient une importance considérable dans l'économie nationale. Actuellement, le blé n'est plus cultivé que sur la moitié de la superficie agricole ; la culture du coton s'est développée. Cet ancien pôle de développement n'attire plus aujourd'hui de population, car il connaît de graves problèmes. L'eau est devenue insuffisante pour les besoins de l'irrigation ; en raison de l'accroissement de la population, la terre fait aussi défaut. La grande agglomération de Torreón ne peut absorber la main-d'œuvre rurale excédentaire ; elle-même ne connaît qu'un développement modéré malgré l'importance de son rôle dans le Nord mexicain.

La *frontière* entre le Mexique et les États-Unis, zone de rencontre d'un pays sous-développé et de la plus grande puissance mondiale, est un fait exceptionnel, qui engendre une multitude de phénomènes créant un monde à part, fondé sur des échanges de diverses natures. La frontière a une activité concentrée en quelques points, des villes dont la vie est étroitement liée aux échanges avec les États-Unis. Ces villes mexicaines forment souvent un couple avec leurs homologues nord-américaines : Tijuana-San Diego, Ciudad Juárez-El Paso, Matamoros-Brownsville. En plus des échanges proprement commerciaux avec les États-Unis, premier client et premier fournisseur du Mexique, elles sont le théâtre de nombreux mouvements de population, définitifs, temporaires ou quotidiens. Le plus connu de ces mouvements, le bracerismo, a joué un rôle important jusqu'en 1965 : le passage de quelques centaines de milliers de travailleurs temporaires mexicains animait continuellement ces villes, où s'obtenaient bon nombre de contrats. L'arrêt des contrats de travail en 1965 n'empêche pas l'attraction de nombreux migrants, qui, espérant pouvoir passer un jour la frontière, viennent grossir le nombre des chômeurs.

Le tourisme frontalier nord-américain est un des aspects les plus importants du tourisme vers le Mexique. Il développe un commerce important : les Américains viennent dans les villes frontalières, surtout pour acheter des produits artisanaux.

Attirés par les salaires bien supérieurs offerts dans les villes jumelles aux États-Unis, 10 p. 100 de la population active des villes frontalières mexicaines passent la frontière quotidiennement. La plupart d'entre eux vont travailler dans l'agriculture en Californie et en Arizona ; une moindre part est employée dans le commerce et les services. Ils gagnent le tiers des salaires versés dans les villes frontalières mexicaines.

Ces dernières, essentiellement tournées vers les activités tertiaires, ont vu le nombre de leurs chômeurs augmenter avec le ralentissement du bracerismo. Le gouvernement a alors décidé d'encourager certaines industries américaines à s'installer au Mexique. Attirées par une zone de faibles salaires, les *maquiladoras* (industries de montage ne nécessitant pas une main-d'œuvre qualifiée) bénéficient de tarifs

douaniers spéciaux pour l'introduction de leurs produits finis aux États-Unis par suite d'un accord entre gouvernements. Surtout installées dans la zone californienne depuis 1867, ce sont des industries électriques, électroniques et textiles ; leurs employés sont, en 1971, aussi nombreux que les travailleurs passant quotidiennement la frontière.

L'économie de la frontière est donc grandement tributaire de l'économie nord-américaine. Le déséquilibre local est accusé en outre par la masse des achats effectués aux États-Unis par les consommateurs mexicains. Ces villes frontalières, qui connaissent un développement spectaculaire, participent en fait beaucoup plus à la vie nord-américaine qu'à la vie nationale mexicaine.

Conclusion

Malgré son extrême diversité, qui a encouragé au XIXe s. les tendances centrifuges du Nord ou des régions transisthmiques, le Mexique a su se constituer comme nation. Les contrastes des milieux naturels demeurent, assurant au pays une variété de ressources. Si la mosaïque ethnique subsiste dans une partie du Sud mexicain, ce sont surtout les inégalités sociales qui frappent, tout autant que les fortes disparités régionales : les niveaux de vie des campagnes restent toujours beaucoup plus bas que ceux des villes, et surtout les régions déprimées des montagnes méridionales où des anciens secteurs miniers en décadence s'opposent fortement à l'expansion des taches d'agriculture moderne souvent irriguée et principalement des grandes villes, celles du pétrole, mais plus encore les métropoles régionales (Guadalajara, Monterrey), les villes frontalières et l'agglomération de Mexico et ses annexes.

La nation mexicaine a été marquée par la frontière. Source de dynamisme économique, lieu d'afflux des capitaux et de la technologie, c'est aussi la menace d'une culture qui s'attaque à l'amalgame hispanique et indien. La nation s'est forgée essentiellement dans le vieux Centre, domaine de la paysannerie indigène hispanisée et des mines fabuleusement riches de la période coloniale, mais aussi de la ville de Mexico. Au cœur du pays, l'énorme capitale a joué un rôle centralisateur et s'est assuré un poids décisif dans la vie économique, politique et culturelle mexicaine. Si cette métropole reflète les contrastes de misère et de richesse du pays et si elle est trop lourde de nos jours, c'est par elle que le Mexique n'a pas cessé d'exister face aux États-Unis.

principales productions

maïs	9	Mt
blé	3	Mt
coton	0,4	Mt
sucre	3	Mt
café	0,2	Mt
bovins (troupeau)	28	millions de têtes
pétrole	37	Mt
gaz naturel	22	milliards de mètres cubes
électricité	45	TWh
argent	1 200	t
acier	5	Mt

R. P.

▶ *Amérique latine / Guadalajara / Indiens / Mexico / Monterrey.*

J. A. Vivo Escoto, *Geografía de México* (Mexico, 1948 ; 3e éd., 1953). / J. L. Tamayo, *Geografía general de México* (Mexico, 1949 ; 2e éd. en 4 vol., 1962). / C. Bataillon, *les Régions géographiques du Mexique* (Institut des hautes études d'Amérique latine, 1968). / G. Lasserre, *les Amériques du Centre* (P. U. F., coll. « Magellan », 1974).

La littérature

V. hispano-américaines *(littératures)*.

La musique

V. Amérique latine.

Le cinéma

V. Amérique latine.

L'art mexicain

L'art « colonial » représente non seulement le passage des formes plastiques d'un continent à l'autre, mais aussi et surtout le passage d'un temps historique à un autre — les « porteurs » de cette culture étant plus les religieux que les conquistadores.

LE XVIE SIÈCLE

Il est marqué par la fondation des villes et par celle des couvents. Quatre ordres vont dominer au début : les Franciscains (arrivés en 1523-24), les Dominicains (1526), les Augustins (1533) et les Jésuites (1572). Ces couvents en pleine campagne sont en même temps des avancées religieuses et des exploitations agricoles. Le noyau est constitué par une grande église à nef unique recouverte de voûtes sur croisée d'ogives, qui présente à l'extérieur un aspect fortifié (créneaux). Devant l'église, un énorme parvis entouré d'un mur porte à ses angles des édicules nommés *posas*, où s'arrêtent les processions. Un trait original est aussi la présence des chapelles ouvertes, « chapelles d'Indiens », sortes de loggias pour dire la messe en plein air.

Les couvents des Franciscains étaient les plus simples : citons ceux de Calpan (1548) et de Huejotzingo (1550-1570). Parmi les couvents dominicains, on peut prendre comme exemple ceux de Coyoacán (auj. faubourg de Mexico) et de Tepoztlán, dans la montagne au nord de Cuernavaca (1560-1570) ; les églises de ces couvents ont déjà un transept, mais elles restent très sobres. Les couvents les plus luxueux étaient ceux des Augustins, qui, n'ayant pas fait vœu de pauvreté, se permettaient des décors de fresques et de peintures en grisaille. Parmi les plus intéressants de ces couvents, citons ceux d'Actopan (v. 1548), surtout connu pour la qualité de ses peintures murales, d'Acolman, au portail plateresque accolé à une grande façade nue (1560), et de Yuriria (1548-1566).

Le seul peintre important du XVIe s. est le Flamand Simón Pereyns (v. 1530 - v. 1600), qui a exécuté certaines parties du grand retable de Huejotzingo (1586), le saint Christophe (1585) et la Vierge de l'autel du Pardon (1587) de la cathédrale de Mexico. Quant aux images sculptées, elles venaient en général directement d'Espagne, telle la Vierge de Xochimilco ou celle qui est vénérée à Pátzcuaro. En ce qui concerne les reliefs architecturaux, on perçoit un curieux mélange de formes du Moyen Âge et de la Renaissance, avec parfois un parfum local introduit par les tailleurs de pierre indigènes.

LE XVIIE SIÈCLE

À cette époque, l'expression artistique doit être recherchée surtout dans les grandes villes et non plus dans les campagnes. On assiste ainsi à la construction de près de 15 000 églises et d'une trentaine de cathédrales, qui couvrent encore le pays. Mexico* mise à part, Puebla est le centre le plus important. Sa cathédrale fut entreprise par l'Espagnol Francisco de Becerra (1545-1601), passé ensuite au Pérou ; mais l'essentiel de sa réalisation se situe vers 1640-1649, sous l'impulsion de l'évêque Juan de Palafox. Inspirée de la cathédrale de Mexico, plus petite, mais aussi plus cohérente, cette cathédrale est un magnifique bâtiment classique en pierre et en marbre, avec deux hautes tours, coupole et bas-côtés très élevés et bien éclairés. Toujours à Puebla apparaît dès le XVIIe s. une architecture qui est le résultat de la rareté de la pierre : les murs des bâtiments importants sont recouverts de plaques de céramique rouge ou d'*azulejos* (carreaux polychromes en faïence) ; à l'intérieur et à l'extérieur prolifère un décor baroque en plâtre blanc ciselé.

Partout au Mexique, le XVIIe s. est caractérisé par l'apparition de nombreux couvents féminins à grand programme. Chez eux, l'église est toujours parallèle à la rue, sur laquelle elle ouvre par deux portails jumeaux. À l'intérieur et en face du maître-autel se trouve le chœur des nonnes, à un ou à deux étages, séparé de la nef par de lourdes grilles.

La sculpture est encore imprégnée d'un classicisme calme (relief du couvent de San Agustín, aujourd'hui Bibliothèque nationale de Mexico) ; les Mexicains appellent cette phase, d'un goût assez lourd, le *baroque sévère*. La peinture a des caractères voisins. Baltasar de Echave Orio (v. 1548 - v. 1620) est un artiste de qualité, très italianisant encore, connu notamment pour son *Martyre de saint Pothin*. Plus espagnol est le style de Sebastián López de Arteaga (1610 - v. 1675), notaire du Saint-Office, qui peignit de belles œuvres ténébristes telles que le *Christ en croix* et l'*Incrédulité de saint Thomas* (palais des Beaux-Arts, Mexico).

LE XVIIIE SIÈCLE

C'est la grande époque de l'art colonial. Si presque toutes les cathédrales ont été élevées au siècle précédent, c'est le XVIIIe s. qui les enrichit de portails à l'extérieur, de retables et d'un mobilier baroque très ouvragé à l'intérieur. Les diverses églises de Tlaxcala, d'Ocotlán, d'Oaxaca, de Morelia, de Guadalajara, de Querétaro, de Guanajuato (surtout la Valenciana, 1765-1788) et enfin, la plus réussie de toutes, l'église Santa Prisca (1751-1758) de Taxco sont là pour témoigner de cette passion du décor et du luxe. On remarquera la liaison existant le plus souvent entre le mécénat et l'activité minière de villes comme San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato et Taxco.

Il est assez normal que la peinture, la sculpture, l'orfèvrerie se mettent presque entièrement au service d'une architecture ainsi caractérisée par la surcharge. C'est dans les retables et les portails de Tepotzotlán, de Salamanca, de Taxco, de Querétaro que l'on doit chercher les pièces maîtresses de cet art. Puebla, quant à elle, conserve sa tradition et la prolonge en quelque sorte dans la campagne environnante, sous forme d'un baroque populaire qui nous charme dans quelques églises comme San Francisco Acatepec et Santa María Tonantzintla, littéralement recouvertes d'un décor fourmillant et ingénu fort réussi. La peinture se fait tourmentée et un peu plus superficielle que précédemment. Son meilleur représentant est peut-être Miguel Cabrera (1695-1768), originaire d'Oaxaca, auteur du portrait fin et spirituel de la grande poétesse sœur Juana Inés de la Cruz.

LE XIXE SIÈCLE

Il n'est pas surprenant que le néo-classicisme, contemporain de l'indépendance, fasse figure de style « national » aux yeux des Mexicains. Son apogée correspond à un grand moment de la construction civile, notamment avec l'architecte et sculpteur Manuel Tolsá (1757-1816). Architecte, peintre et sculpteur, le Mexicain Francisco Eduardo Tresguerras (1759-1833) était originaire de la ville de Celaya, et c'est encore là qu'on peut voir le principal de son travail, à commencer par la magnifique église du Carmen (1802-1807).

Par la suite et jusqu'au début du XXe s., les arts ont connu au Mexique les mêmes tendances assez conventionnelles et éclectiques que dans le reste du monde occidental. La peinture, toutefois, présente plus d'intérêt que l'architecture. Un bon peintre espagnol, Pelegrín Clavé (1810-1880), pratiqua son art avec succès et

forma des élèves. Mais ceux-ci voulurent prendre des sujets de l'histoire nationale tout en idéalisant les types autochtones. Erreur évitée par un autre artiste, Juan Cordero (1824-1884), qui essaya d'aborder dans sa peinture la réalité mexicaine telle qu'elle se présentait à ses yeux. À la charnière entre le XIX[e] et le XX[e] s., les deux personnalités majeures sont José María Velasco (1840-1912) et José Guadalupe Posada (1852-1913). Le premier a presque fixé d'une manière idéale le « portrait » de la vallée de Mexico, telle qu'elle devait apparaître avec ses deux volcans et son ciel limpide. Posada est le contraire d'un artiste savant. Dans ses gravures sur bois, il arrive à préserver un contexte populaire et mélodramatique qui, de nos jours encore, plaît aussi bien au peuple qu'au public cultivé.

DEPUIS 1920

La révolution permet aux tendances modernes de s'affirmer. En architecture, José Villagrán García (né en 1901) a joué un rôle important par son enseignement, a construit hôpitaux, écoles et bâtiments administratifs. Plus tard, Juan O'Gorman (né en 1905) et Mario Pani (né en 1911) ont recherché la novation et la qualité. L'entreprise majeure a été la cité universitaire de Mexico (1949-1954), coordonnée par l'architecte Carlos Lazo (1914-1955) et à laquelle ont collaboré les meilleurs artistes (peintures murales, mosaïques). Les personnalités les plus en vue sont aujourd'hui Félix Candela (né en 1910), un Espagnol ayant fui le franquisme, Luis Barragán et Pedro Ramírez Vázquez (né en 1919).

C'est par la peinture, et tout particulièrement par des œuvres monumentales chargées d'un message politique et national, que le Mexique s'est le mieux exprimé à partir de 1920. Les trois grands « muralistes », qui ont créé autour d'eux un certain vide, sont Diego Rivera (1886-1957), José Clemente Orozco (1883-1949) et David Alfaro Siqueiros (1896-1974). Rivera procède par synthèse de la composition italienne de la Renaissance et de ce qu'il a appris de l'avant-garde internationale durant ses années passées en Europe (1907-1921). Orozco, par contre, caricaturiste de talent, tend à agrandir démesurément l'échelle de ses figures tout en se cantonnant dans la technique neutre qui lui convient le mieux. Siqueiros, s'il est un moindre artiste que ses deux aînés malgré ses vastes ambitions, s'affirme comme un révolutionnaire non seulement sur le plan politique, mais aussi dans le maniement de la perspective et les méthodes picturales (peinture au pistolet, pigments spéciaux...). Les œuvres de ces trois artistes se trouvent un peu partout au Mexique, mais aussi à l'étranger, par exemple aux États-Unis. Plus universel cependant, plus actuel aussi est Rufino Tamayo (né en 1899), qui, sans trace de la prosopopée politique de ses devanciers, a réussi à intégrer de fortes racines mexicaines (voire précolombiennes) à un langage plastique que caractérise sa concentration dans les signes. Parmi les peintres des générations suivantes, on peut citer d'excellents abstraits comme Günther Gerzso (né en 1915), Manuel Felguérez (né en 1928) et Vicente Rojo (né en 1932), un surréaliste notoire en la personne d'Alberto Gironella (né en 1929), d'autres encore qui affirment de nouveau le rôle du Mexique dans la peinture mondiale.

Moins importante a toujours été la sculpture. Dans les années 30, Ignacio Asúnsolo (1890-1967), Carlos Bracho (né en 1899) et Guillermo Ruiz (né en 1896) ont été des figures assez représentatives. Plus récemment, un certain nombre d'étrangers, comme le Costaricien Francisco Zúñiga (né en 1913), l'Allemand Mathias Goeritz (né en 1915) et le Français Olivier Seguin, ont réalisé des œuvres de grand format en rapport avec l'architecture. Manuel Felguérez, déjà cité comme peintre, est à la pointe des recherches d'avant-garde.

D. B.

▶ *Amérique précolombienne.*

🕮 **Dr Atl, *Las artes populares de México* (Mexico, 1922 ; 2 vol.). / M. Romero de Terreros, *El arte en México durante el virreinato* (Mexico, 1951). / G. Kubler et M. S. Soria, *Art and Architecture in Spain and Portugal and their American Dominions, 1500-1800* (Harmondsworth, 1959). / A. M. Reed, *The Mexican Muralists* (New York, 1960). / R. F. Guerrero, P. Rojas et R. Tibol, *Historia general del arte mexicano* (Mexico, 1962-1964 ; 3 vol.). / L. Ortiz Macedo, *El arte del Mexico virreinal* (Mexico, 1972).**

Mezzogiorno

Nom donné aux régions continentales et insulaires de l'Italie du Sud.

Commençant aux portes de Rome, le Mezzogiorno comprend le *Latium méridional*, les *Abruzzes*, le *Molise*, la *Campanie*, la *Calabre*, le *Basilicate*, la *Pouille*, la *Sardaigne* et la *Sicile*. C'est un ensemble de 131 000 km² (43,7 p. 100 de la superficie nationale), groupant 20 millions d'habitants (soit plus de 35 p. 100 de la population italienne). C'est une « région-problème » dont l'unité provient d'une situation de sous-développement. Celui-ci apparaît à la lumière de nombreux indicateurs. Le revenu moyen par habitant y est à peine égal à la moitié de celui de l'Italie nord-occidentale. Dans la formation du revenu régional, les activités industrielles n'interviennent que pour 29 p. 100 dans le Midi contre 50,5 p. 100 dans le « triangle industriel ». Au recensement de 1961, les emplois dans l'industrie manufacturière méridionale ne représentaient que 14,4 p. 100 du total national. Le chômage et le sous-emploi ont chassé des milliers de Méridionaux vers l'étranger et vers les provinces septentrionales de l'Italie. Cependant, une politique active a été menée pour assurer le développement du Mezzogiorno. En vingt ans, le revenu et le produit brut du Midi ont augmenté, mais sans pouvoir combler l'écart qui les sépare des valeurs atteintes dans le Nord. Le problème paraît donc inchangé bien que beaucoup d'aspects de la question méridionale se soient modifiés.

Les causes du sous-développement

Les facteurs du retard sont nombreux et complexes.

L'influence des facteurs physiques a longtemps été invoquée comme déterminante. Ce « pessimisme géographique » essaie de montrer que le Midi est dans une situation objective d'infériorité par rapport au Nord. La grande variabilité des conditions climatiques ne permet pas une agriculture de haut rendement. Le relief, le plus souvent montagneux, est un obstacle à la mise en valeur et aux communications. Les montagnes calcaires, les vastes espaces de collines argileuses sont peu favorables. Le potentiel hydro-électrique est faible. Les sols sont emportés par les rivières torrentielles et par les « frane » (éboulements dans les zones argileuses). Les plaines sont exiguës et souvent malariennes. Sans vouloir négliger certaines faiblesses des conditions naturelles, il est bien évident que l'explication du retard méridional ne saurait se faire à partir de ce déterminisme simpliste. Les techniques modernes permettent l'amélioration des sols, et l'irrigation corrige les défauts climatiques. Le sous-sol recèle des hydrocarbures. L'industrie moderne a une grande liberté géographique et peut parfaitement s'installer dans le Midi. Enfin, climat et relief sont des atouts touristiques importants.

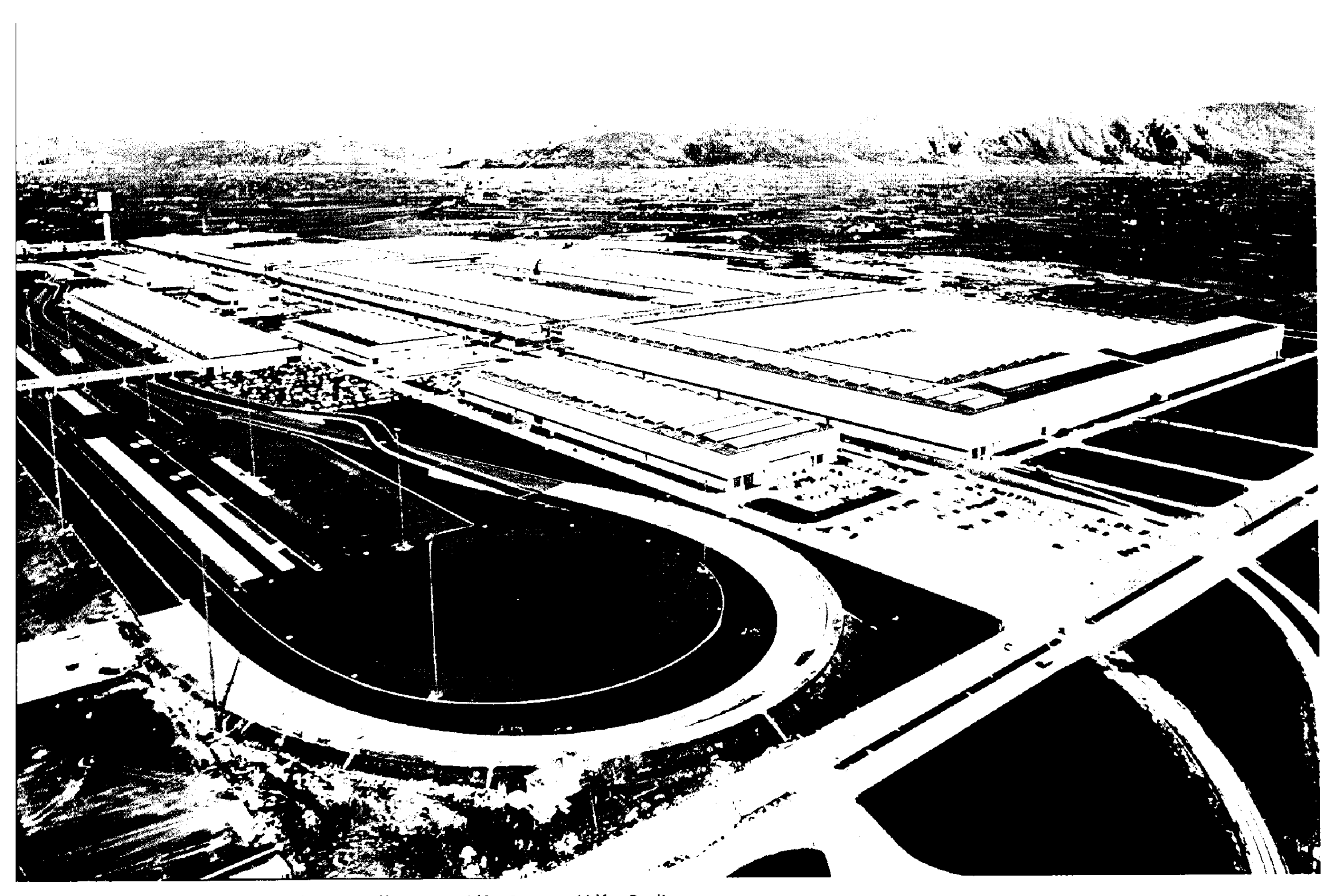
L'influence des facteurs humains a également été avancée. Les conditions démographiques et sociales des populations seraient des freins au développement. L'accroissement naturel dans le Sud a longtemps été beaucoup plus élevé que dans le Nord grâce à une forte natalité et à une faible mortalité (même si elle s'accompagne d'une forte mortalité infantile). En 1881-1885, l'accroissement naturel méridional est de 11,7 p. 1 000. À cette époque, la différence avec le Nord n'est pas forte (ce dernier a un accroissement naturel de 9,9 p. 1 000). Par contre, en 1950-51, la natalité méridionale s'élève à 25,5 p. 1 000 et la mortalité à 9,8 p. 1 000, ce qui donne un accroissement de 15,7 p. 1 000 contre 5,5 p. 1 000 pour le Nord. À cela s'ajoute le haut degré d'analphabétisme dans le Sud : 24 p. 100 des habitants de plus de six ans en 1948 dans le Sud contre 5 p. 100 dans le Nord. Enfin, on note le maintien de structures sociales arriérées avec le système de la « clientèle », l'absence d'esprit d'entreprise...

Ce « pessimisme démographique » est tout aussi erroné que le premier. Les conditions démographiques ont beaucoup changé ces vingt dernières années. Le Midi demeure un secteur de fort accroissement relatif, mais avec des valeurs beaucoup plus faibles. La natalité s'est abaissée à 19,6 p. 1 000 face à des taux de mortalité de 8,6 p. 1 000. Cela est dû aux puissants mouvements migratoires qui ont entraîné les Méridionaux vers le Nord, mais aussi à l'apparition d'attitudes moins natalistes. L'analphabétisme a beaucoup reculé, ainsi que le mythe du Méridional incapable de sortir d'un traditionalisme désuet et inefficace.

La véritable explication du sous-développement est d'ordre historique. Le Midi a été des siècles durant soumis à des dominations étrangères. La naissance de l'antagonisme entre le Nord et le Midi a lieu au moment de l'unité italienne. Le nouvel État est l'œuvre des gens du Nord, dotés d'un complexe de supériorité à l'égard du Midi et qui, maintes fois, ont à son égard des comportements « quasi colonialistes ». L'économie somnolente du royaume des Deux-Siciles est ruinée par la disparition des barrières protectionnistes. La conservation du système de la grande propriété (le « latifondo »), une charge fiscale écrasante retombant sur le monde paysan font régresser le niveau économique des Méridionaux, déjà fort bas. La réaction est violente, littéraire, politique et populaire (avec le brigandage). Le Midi ne trouve de remèdes que dans une émigration massive. Le fascisme nia purement et simplement la question méridionale, considérant ces régions comme un réservoir de main-d'œuvre et un débouché pour les industries septentrionales.

La mise en place d'une politique de développement

Après la Seconde Guerre mondiale, la solution du problème du Mezzogiorno devient un objectif prioritaire national. Dès 1946, une association privée est fondée pour réaliser des études préalables : c'est la SVIMEZ (Associazione per lo sviluppo dell'industria nel Mezzogiorno). De 1947 à 1950, plusieurs lois sont votées en vue de favoriser des implantations industrielles, d'aider l'agriculture et le tourisme, et



Vue aérienne de la nouvelle usine Alfa Romeo (Alfa-Sud) implantée à Pomigliano d'Arco dans la région de Naples.

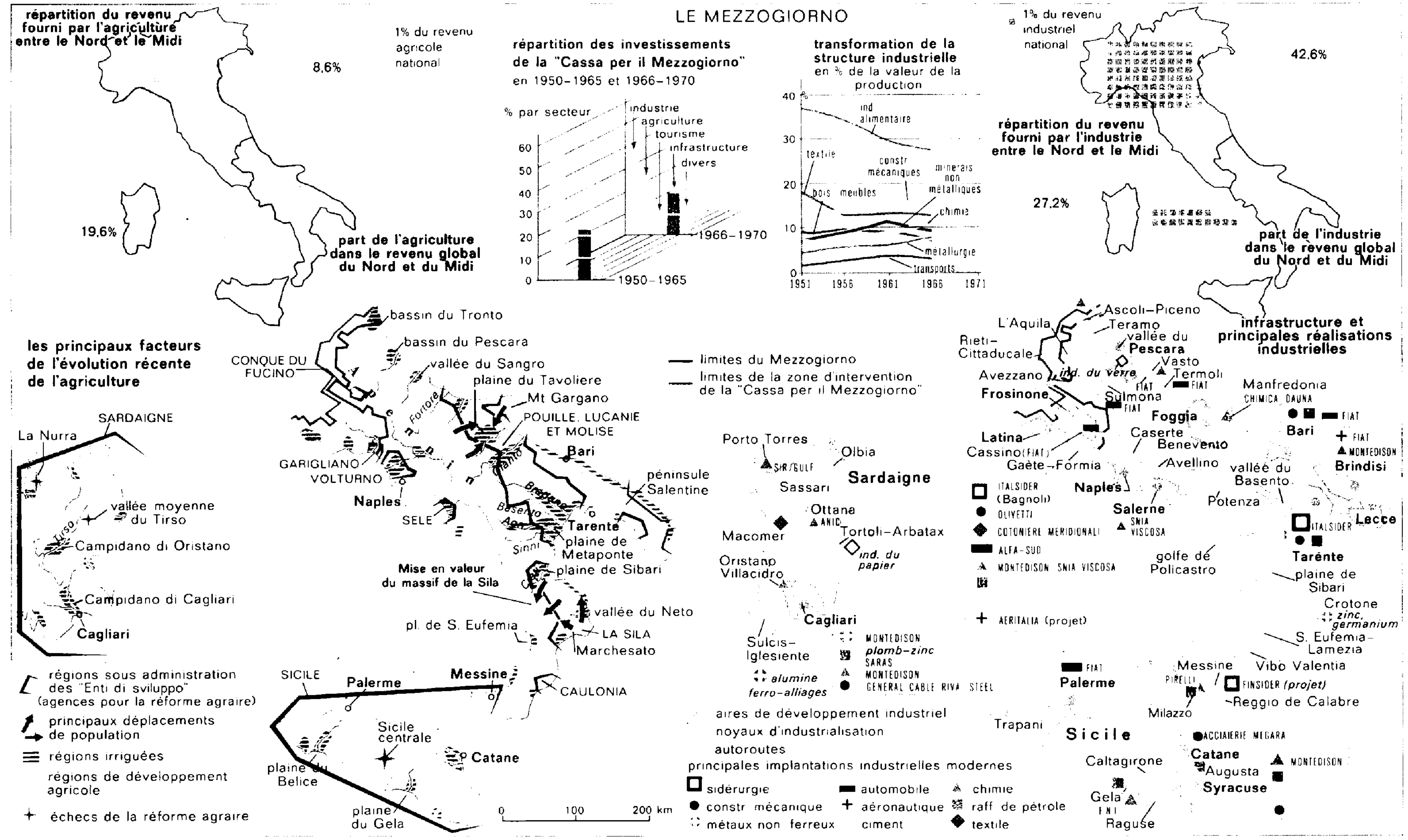
de financer la construction d'infrastructures ; 1950 est une année décisive. Il y a d'abord une réforme agraire tendant à limiter la propriété foncière à 200 ou 300 ha selon l'intensité de l'exploitation. Elle a des incidences dans le Midi sur 7 millions d'hectares. Mais, surtout, 1950 est l'année de la fondation de la Cassa per il Mezzogiorno (la « Caisse du Midi »). C'est un organisme public créé pour dix ans ; en fait, sa durée sera portée à douze, puis à quinze ans, et, en 1965, la Caisse du Midi est prolongée d'une nouvelle durée de quinze ans. Son financement est assuré par une dotation budgétaire et par des emprunts contractés auprès d'organismes internationaux comme la B. I. R. D. (Banque internationale pour la reconstruction et le développement) ou la B. E. I. (Banque européenne d'investissement). Cette Caisse a la gestion unique des fonds destinés à promouvoir le développement économique et social du Midi. Elle a une très grande autonomie ; notamment, elle dispose d'un budget pluriannuel, ce qui lui donne de meilleures possibilités de programmation. Ses modalités d'action sont diverses. La Caisse intervient directement dans les secteurs productifs. Elle peut aussi intervenir dans le domaine du crédit ; dans ce cas, elle passe le plus souvent par l'intermédiaire de trois institutions de crédit créées en 1953 : l'ISVEIMER (Istituto per lo sviluppo economico dell'Italia meridionale) pour le Mezzogiorno continental, l'IRFIS (Istituto regionale per il finanziamento alle medie e piccole industrie in Sicilia) pour la Sicile et le CIS (Credito industriale sardo) pour la Sardaigne. En 1962, la Caisse, avec les trois banques citées ci-dessus, fonde l'IASM (Istituto per l'assistenza allo sviluppo del Mezzogiorno), organisme plus spécialement chargé d'effectuer des études de localisation et d'information pour des entreprises désireuses de s'implanter dans le Midi.

L'œuvre de ces différents organismes (dont la liste n'est pas exhaustive) est considérable. Elle s'est faite en deux phases. Jusqu'en 1957, l'idée d'un développement équilibré s'appuyant sur la création massive d'infrastructures prévaut. Le plan initial prévoyait un investissement de 1 000 milliards (de lires) en dix ans, dont 77 p. 100 pour l'agriculture. Il a été modifié, mais les secteurs privilégiés dans cette période restent l'agriculture et les infrastructures qui lui sont liées. L'échec de ces premières actions amène un changement d'orientation en 1957. On trouve plus rentable de concentrer les efforts sur des espaces déjà équipés autour d'un ensemble urbain, « les aires de développement industriel », ou sur des unités mineures « les noyaux d'industrialisation ». L'industrialisation devient l'objectif premier de toute action, et cela se marque dans la loi du 29 juillet 1957, complétée par d'autres décisions législatives. Les principales dispositions visent à accélérer l'installation des industries dans le Mezzogiorno. Outre des initiatives en matière d'enseignement technique et de formation professionnelle ainsi que l'obligation faite aux ministères techniques de répartir leurs dépenses de travaux publics proportionnellement au chiffre de population, des obligations particulières sont faites aux entreprises parapubliques. L'IRI (Istituto per la ricostruzione industriale) et l'ENI (Ente nazionale idrocarburi) doivent domicilier 60 p. 100 de leurs nouveaux investissements et 40 p. 100 de leurs investissements globaux dans le Mezzogiorno. Les entreprises privées qui localiseront des établissements dans le Midi reçoivent de nombreux avantages : avantages fiscaux (diminution de moitié de l'impôt sur les transactions, exemptions des droits de douane sur les matériaux et machines destinés aux entreprises se créant ou se transformant dans le Midi, etc.), subventions à fonds perdus (allant jusqu'à 20 p. 100 de certaines dépenses d'installation ou d'agrandissement pour les petites et moyennes entreprises s'implantant dans des communes de moins de 75 000 habitants), avantages financiers (crédits à long terme et à faible intérêt), avantages divers (réduction de tarifs ferroviaires, cession de terrains à usage industriel, marchés d'État).

Les résultats

Sur le plan de l'agriculture, les résultats sont loin d'avoir atteint les objectifs. Des travaux de bonification ont été effectués (irrigation, drainage, assainissement, reboisement), et cela a supposé la construction de routes, de canaux d'irrigation, de réservoirs, de digues, d'aqueducs. La réforme agraire a coûté cher et n'avait intéressé, quinze ans après ses débuts, que le dixième de la propriété latifundiaire visée par les nouvelles mesures. Les actions tendent à être modulées selon les secteurs. On distingue trois zones différentes d'intervention. Il y a des zones à « agriculture consolidée », territoires de culture traditionnellement intensive (vigne, fruits, légumes, oliviers) ; ce sont des régions de plaine où l'occupation humaine est intense et ancienne. C'est le cas d'une partie de la Campanie, des régions de Bari et de Brindisi, de la presqu'île du Salento, de la côte sicilienne et de quelques secteurs de la Sardaigne ou de la Calabre. Il y a ensuite des zones à « haute réceptivité », où les conditions naturelles peuvent devenir favorables si certaines actions sont menées (notamment l'irrigation). L'installation humaine y est le plus souvent récente et dispersée. Ce sont des secteurs côtiers comme les plaines du Volturno, du Sele, les régions du Métaponte, de Tarente, de Catane, de Cagliari et d'Oristano. Enfin, il y a les zones d'« agriculture extensive », dans les collines et les montagnes intérieures, avec prédominance de la polyculture et de l'élevage. Ce sont les régions les plus affectées par l'émigration, et l'on a pu dire, pour exprimer leur sous-développement croissant, qu'il se formait ici « un Sud dans le Sud ».

Mais l'industrie est aujourd'hui le grand espoir. Après une attente souvent décourageante, les premières réussites viennent récompenser les efforts consentis. L'extension de l'industrie est inégale selon les régions. Dans le Mezzogiorno continental, ce sont encore les secteurs montagneux qui sont les plus défavorisés. Dans les régions des Abruzzes et du Molise, les industries, mises à part des productions traditionnelles (les dragées de Sulmona par exemple), sont essentiellement des branches extractives. La découverte d'hydrocarbures à Alanno, à Cellino et surtout à San Salvo, près de Vasto, n'a pas attiré d'industries, cette richesse étant exportée. Il en va en partie de même pour les équipements hydroélectriques. Dans le domaine manufac-



turier, les établissements sont rares : une usine du travail de la bauxite à Bussi, des sucreries à Avezzano et à Celano ; pour le reste, il s'agit d'activités artisanales, le plus souvent alimentaires. Le centre de Pescara commence cependant à s'industrialiser. Le tableau est analogue dans le Basilicate. Les uniques initiatives récentes que l'on peut relever sont au nombre de deux. Dans la vallée du Basento, les puits méthaniers de Ferrandina alimentent des exploitations pétrochimiques et d'engrais ainsi qu'une usine de produits de revêtement routier. À Maratea, une grosse usine lainière a été installée. En Calabre, la construction d'usines hydro-électriques dans le massif de la Sila a éliminé un des facteurs qui freinaient la croissance industrielle, le manque d'énergie. Il n'y a pourtant encore qu'un seul centre industriel, celui de Crotone (fabrication d'acide sulfurique, d'engrais et travail des minerais sardes). Ailleurs, on note des initiatives isolées : cimenterie à Catanzaro Marittima, manufacture de laine à Praia a Mare, entreprises de mécanique et de fibres synthétiques à Vibo Valentia. Reggio di Calabria possède une petite industrie mécanique, mais espère devenir un nouveau centre sidérurgique.

D'autres régions sont mieux dotées. Le « pôle industriel » de la Pouille, s'il n'a pas vraiment encore réussi une intégration des activités industrielles, présente des réalisations importantes. Les anciennes industries, comme la transformation des produits agricoles ou l'extraction de la bauxite à San Giovanni Rotondo ou à Spinazzo, sont dépassées par des éléments nouveaux. À Bari, l'industrie de transformation domine. Brindisi est le domaine de la chimie lourde avec le grand établissement de la Montedison (polyéthylène, polypropylène et polystyrol, composants de la fibre « Terital »). Tarente a diverses industries, mais elle est avant tout un des grands centres sidérurgiques italiens, création de l'IRI : en 1969, on a décidé de doubler la capacité de son industrie sidérurgique, qui était alors de 2,5 Mt d'acier par an. Sur la façade tyrrhénienne, il y a également des secteurs bien équipés. Le sud du Latium a profité de sa situation à proximité de Rome et de son inclusion dans le domaine d'action de la Caisse du Midi. Cela a renforcé les anciennes industries du papier de la province de Frosinone ainsi que le port de Gaète, qui a reçu une raffinerie et une fabrique de carreaux et d'appareils sanitaires. Mais cela a surtout aidé au développement de la zone de Latina, où un grand nombre de petites industries (textiles, mécanique, produits pharmaceutiques) ont fixé leurs établissements. Enfin, il y a le secteur de Naples. Il s'agit en fait de toutes les initiatives nées dans les provinces de Naples, de Salerne et de Caserte. La Campanie, déjà industrialisée avant l'unité italienne, a connu un réveil industriel dès avant la Première Guerre mondiale grâce à l'action de l'État. Cela s'est affirmé après la Seconde Guerre mondiale, au point que la Campanie est devenue aujourd'hui la cinquième région industrielle italienne. Ce sont les plaines qui ont reçu les implantations, les secteurs montagneux étant limités à des équipements hydro-électriques ou à des industries extractives (matériaux de construction). Les 300 000 emplois industriels se répartissent dans une gamme variée, dont les secteurs principaux sont la métallurgie-mécanique, le textile-habillement, les industries alimentaires, le travail du bois, celui des minéraux non métallifères et la chimie. Au nord de Naples, Caserte (soie, habillement, verre, mécanique) commande à une petite région industrielle avec Capoue (sucrerie, produits pharmaceutiques) et Santa Maria Capua Vetere (pâtes, cuirs, appareils téléphoniques, etc.). Au sud-est de Naples, le pôle de Nocera est fondé sur l'industrie des conserves. Plus loin, Salerne, avec Battipaglia, Pontecagnano, Eboli, a des activités plus variées, mais dont la dominante demeure la transformation des produits agricoles. Autour de Naples, l'industrie s'est d'abord massée le long de la côte. On trouve ainsi Pouzzoles (machines à écrire Olivetti, pneus Pirelli), Bagnoli (fabrique d'engrais, confiserie Motta-Sud, cimenterie et surtout le très important centre sidérurgique). La ville de Naples n'est pas exempte d'industries malgré son manque d'espace ; il s'agit d'industries légères de transformation, avec aussi une usine de montage de la Fiat et une autre de fibres synthétiques (Snia-Viscosa). Torre Annunziata et Castellammare di Stabia, outre les usines alimentaires, possèdent des entreprises métallurgiques (fabrique de tubes) et mécaniques (chantiers navals). Mais le tissu industriel s'épaissit vers l'intérieur, vers Casoria (chimie), Frattamaggiore et Aversa (confection, chaussures), Nola (pâtes alimentaires), etc. C'est au nord de Naples, à Pomigliano d'Arco, que l'on a installé une grosse industrie mécanique avec l'Alfa-Sud, dont la production de voitures a commencé en 1972.

Les îles ont un équipement industriel plus modeste, mais non négligeable. La Sicile ne tire plus beaucoup de res-

sources du soufre. Par contre, l'extraction pétrolière à Raguse et à Gela est une richesse nouvelle. Elle a permis la pétrochimie à Gela et à Syracuse ainsi que le raffinage à Milazzo. C'est la potasse qui est à l'origine de la chimie de Porto Empedocle. Ailleurs, à Palerme, à Catane, à Messine, l'industrie progresse aussi, mais sans être à la mesure de ces villes ; il s'agit d'industries de transformation diverses. En Sardaigne, le retard est plus marqué. L'extraction du charbon, du plomb et du zinc est en recul. Mais des éléments nouveaux apparaissent. À Porto Torres s'est installée la pétrochimie, à Portovesme et à Saint Antioco Ponte l'électrométallurgie, à Arbatax la papeterie, et d'autres noyaux d'industrialisation s'organisent (Oristano, Olbia). Quant à Cagliari, en attendant un nouveau port industriel, elle a reçu une raffinerie, diverses entreprises dans deux zones industrielles (dont les usines chimiques de la Rumianca).

Le dernier volet du développement méridional se trouve dans le tourisme. Celui-ci est grandement facilité par la construction des autoroutes. En particulier, l'autoroute du Soleil est une voie essentielle qui permet l'accès rapide aux régions méridionales. L'ouverture de routes profite à l'agriculture et à l'industrie, et elle est décisive pour le tourisme. De meilleures liaisons avec les îles et les crédits accordés à l'équipement hôtelier complètent l'arsenal des décisions propres à accroître la fréquentation touristique, qui ne représente encore que 16 p. 100 de celle de l'ensemble du pays. Certains lieux du Midi italien ont déjà une renommée très grande, comme Paestum, Pompei, Alberobello, Taormina... Un tourisme de masse se développe le long des côtes méridionales. Il n'est pas incompatible avec des réalisations pour le tourisme de luxe, comme le montrent les nouvelles implantations sur la côte Smeralda en Sardaigne.

De nouvelles conditions

Le Mezzogiorno semble donc bien être à un tournant de son évolution. L'achèvement d'infrastructures fondamentales permet des initiatives rentables. Une agriculture moderne se diffuse, un mouvement touristique de grande ampleur s'affirme. Quant à l'industrie, elle connaît une situation nouvelle. Marquée en 1957 par l'absence de branches motrices, avec de petits établissements, elle comprend maintenant une gamme beaucoup plus large. De surcroît, un nouvel état d'esprit s'est fait jour. L'attrait des localisations dans le Nord diminue en même temps que l'on découvre les avantages du Sud. Plus de 30 p. 100 des investissements productifs se font désormais dans le Midi. L'objectif de diriger 80 p. 100 des investissements des entreprises de transformation parapubliques dans le Midi est quasiment atteint. Les firmes privées les plus importantes (Montedison, Fiat, Olivetti, Pirelli) orientent aussi la plupart de leurs investissements vers le Midi. L'électronique, l'aéronautique, la pharmacie sont des secteurs qui vont s'accroître rapidement, rejoignant l'automobile (à Pomigliano d'Arco, mais également à Bari, à Palerme et à Sulmona). Le Midi n'a pas rattrapé le Nord, mais il n'est plus un lieu de misère sans issue. Cela se marque dans le paysage, dans l'abandon de certaines attitudes archaïques, par le fait que les migrations sont perçues aujourd'hui comme une perte pour l'économie régionale. D'énormes efforts sont encore nécessaires ; ils peuvent être consentis, car l'espoir de la solution est devenu réalité.

E. D.

▶ *Abruzzes et Molise / Basilicate / Calabre / Campanie / Italie / Latium / Naples / Palerme / Pouille / Sardaigne / Sicile.*

F. Compagna, *la Questione meridionale* (Milan, 1963). / C. Muscara, *La geografia dello sviluppo* (Milan, 1967). / A. Blanc, M. Drain et B. Kayser, *l'Europe méditerranéenne* (P. U. F., 1968). / C. Verlaque, *l'Industrialisation des ports de la Méditerranée occidentale* (thèse, Montpellier, 1970 ; 4 vol.). / Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno, *Relazione sull'attuazione del piano di coordinamento degli interventi pubblici nel Mezzogiorno* (Rome, 1960 et suiv.). / Cassa per il Mezzogiorno, *Bilancio annuale* (Rome).

Miami

▶ FLORIDE.

Miaos et Yaos

Tribus de Chine du Sud, en partie stabilisées dans leur pays d'origine, en partie émigrées dans les montagnes du Tonkin, de l'Annam du Nord et du Laos central.

Elles refoulèrent les Proto-Indochinois vers les cimes, s'octroyant ainsi les meilleures terres, dans la mesure où les Thaïs et les Muongs (premiers conquérants du pays) ne les occupaient déjà. On assiste ainsi en Indochine à un étagement des populations : les Thaïs et les Muongs, premiers occupants, installés dans les vallées, les plaines fertiles et sur les premières pentes ; puis les Mans, d'arrivée plus tardive, occupant les pentes de moyenne altitude (de 300 à 800 m) et laissant les derniers venus, les Meos, prendre position dans les régions plus élevées.

Les tribus nommées *Yaos* et *Miaos* dans leur pays d'origine, la Chine, furent respectivement désignées par les termes annamites de *Mans* et de *Meos* une fois établies en Indochine. *Man*, péjoratif, signifie « sauvage ». *Meo*, ou « chat », connote l'agilité des Miaos.

Les Yaos ou Mans

Ils se répartissaient ainsi :
660 000 Yaos en Chine, 180 000 Mans au Viêt-nam et 20 000 Mans au Laos (d'après A. G. Haudricourt).

Activités économiques

Les Yaos sont des écobuants, c'est-à-dire des nomades agricoles pratiquant le rây (défrichement des forêts par mise à feu de la brousse et coupe des troncs d'arbre laissés sur place). Le riz et le maïs sont semés dans des trous aménagés au coupe-coupe au hasard des troncs calcinés. L'exploitation du sol est pratiquée jusqu'à son épuisement ; puis la région est abandonnée à jamais, et la communauté se déplace pour incendier et défricher d'autres forêts. En Indochine, quelques tribus de Yaos utilisent des procédés agraires empruntés aux Thaïs : emploi de la charrue traînée par un bœuf, fumure du terrain.

Les Yaos se distinguent par le travail du fer et des armes. Ils confectionnent eux-mêmes leurs outils ainsi que des « fusils à mèches », qu'ils vendent aux habitants des vallées. Ils fabriquent le papier à partir de bambous cuits dans la chaux.

Les habitations, adossées à la montagne, sont retenues à l'avant par des pilotis.

Organisation sociale et familiale

Les Yaos de Chine sont organisés selon un régime féodal, tandis que les tribus des Mans (Yaos émigrés dans les montagnes d'Indochine) ont perdu peu à peu ce caractère féodal.

La descendance est patrilinéaire, et la résidence patrilocale. Cependant, l'autorité paternelle ne s'exerce pas rigoureusement. Chez les Yaos, les femmes jouissent d'une condition privilégiée, comparativement à celles des autres groupes : dès le début de la grossesse, elles cessent le travail. Les jeunes bénéficient d'une grande liberté sexuelle. L'interdit d'inceste ne vise jamais de larges groupes, mais seulement la famille étendue.

La *religion* est inspirée de celle des Thaïs, dont les croyances ont elles-mêmes été influencées par celles des Chinois et des Vietnamiens.

Les Miaos ou Meos

Ils se répartissaient comme suit : 2 millions en Chine (Yunnan [Yunnan], Hunan [Hou-nan], Guizhou [Kouei-tcheou]), 185 000 au Viêtnam et 60 000 au Laos (d'après A. G. Haudricourt).

Activités économiques

Leur culture principale est le maïs — semé sur le flanc des montagnes et dans le moindre interstice de rocher où se trouve un peu d'humus. Les Miaos cultivent peu le riz de montagne, mais ensemencent les graines de pavot pour en tirer l'opium, qu'ils vendent aux habitants des vallées. Quant aux arbres fruitiers, ils poussent au hasard à l'entour des cases, construites généralement à même le sol. On rencontre aussi le même type d'habitation que chez les Yaos.

Les Miaos ne fument pas la terre, mais répandent de l'engrais sur le terrain où ils déposent leurs graines. L'élevage (porcs, chèvres, chevaux, buffles, bœufs) constitue l'une des ressources essentielles, et la quantité de bétail possédé est un critère de richesse.

Comme les Yaos, les Miaos fabriquent eux-mêmes leurs outils de travail en forgeant le fer brut rapporté du Yunnan (Yun-nan). En outre, ils tissent le chanvre qu'ils ont cultivé.

Famille et religion

Quoique les jeunes gens mènent une vie extrêmement libre — marquée par la fréquence des jeux et des joutes —, la famille, patrilocale et à descendance patrilinéaire, apparaît fortement structurée ; l'autorité du père y est absolue. Les mariages, souvent décidés par les seuls parents en fonction du comportement d'un coq, s'achèvent couramment

par la fuite ou même le suicide des jeunes femmes mariées contre leur gré.

La religion des Miaos est fortement imprégnée du taoïsme chinois.

N. D.

▶ *Chine / Indochine / Laos / Viêt-nam.*

Michaux (Henri)

Poète, peintre et dessinateur français d'origine belge (Namur 1899).

Dès son enfance et durant toute son adolescence, il se sent prisonnier de lui-même (« boule hermétique, suffisante »). Il participe d'un « univers dense et personnel et trouble où [n'entre] rien, ni parents ni affections, ni aucun objet [...] ». Il est avant tout refus et se réfugie dans la lecture. Il lit « énormément, très vite et très mal », accordant sa préférence aux ouvrages scientifiques, aux livres de voyage, aux écrits des mystiques, aux vies de saints : la littérature, à proprement parler, tient peu de place. En 1919, il abandonne ses études de médecine à peine commencées et s'embarque comme matelot sur un cinq-mâts. Il essaie ainsi d'« en sortir », d'échapper à ce monde clos, oppressant, qui est le sien. De retour à la vie terrienne, il exerce des métiers divers et surtout fait la découverte de Lautréamont, qui provoque un effet décisif : il cherchera désormais dans le langage le moyen de « se trouver », de situer son existence incertaine, perpétuellement menacée, sans défense contre les attaques venues de l'extérieur et à cause desquelles il se recroqueville sur lui-même, « secret, retranché, honteux de ce qui l'entoure, de tout ce qui l'entoure [...] honteux de lui-même, de n'être que ce qu'il est ».

En 1924, il quitte la Belgique pour s'installer à Paris et fait la découverte de Max Ernst et de Giorgio De Chirico. Il repart ensuite pour l'Équateur et fait paraître en 1927 sa première œuvre, *Qui je fus*. De l'avis général, ce n'est pas de la littérature. Michaux est de cet avis : ces textes disparates ne sont pas destinés à édifier une œuvre ; ils ne sont qu'un moyen (provisoire) pour tenter de faire l'analyse de ce corps clos, « troué », bourré de manques et essayer de lui trouver des raisons d'exister. Michaux le scrute, l'expérimente comme un objet indépendant de lui-même, impersonnel, que figure déjà le personnage d'*Un certain Plume* (1930). Plume, de façon exemplaire, montre le comportement de l'individu en mal de vivre dans une époque où l'homme se trouve en butte à des agressions constantes.

Bien qu'ayant pris pied dans l'« espace du dedans », Michaux voyage encore en Turquie, en Italie (1929), en Asie (Inde, Indonésie, Chine). Dans *Un barbare en Asie* (1933) et *Ecuador* (1929), il rapporte le fruit de son existence vagabonde. Mais, si les poètes voyagent, « l'aventure des voyages ne les possède pas ». Michaux n'est pas dupe de la vanité de ses pérégrinations et bientôt il réduit de plus en plus le champ de ses investigations et ne s'intéresse plus qu'à ses « propriétés », cherchant l'ailleurs de l'homme « en regardant une quelconque tapisserie de mur ». Dans ses « pays imaginaires », il ne se trouve plus confronté qu'aux limites de son propre corps et rejette résolument les mirages de la réalité dite « vécue ».

En Inde, pourtant, il a découvert les effets de la magie, qu'il assimile à la création littéraire. Celle-ci devient un « exorcisme » par lequel il tente de se délivrer de ses démons intérieurs. « L'exorcisme réaction en force, en attaque de bélier, est le véritable poème du prisonnier. Dans le lieu même de la souffrance et de l'idée fixe, on introduit une exaltation telle, une si magnifique violence, unie au martèlement des mots. » Les énergies que la magie permet d'accumuler sont seules capables de vaincre celles qui sont exercées par les contraintes du dehors, qui tendent à nier l'individu. *Au pays de la magie* (1941) précède *Exorcismes* (1943), qui rapporte cette découverte. En 1944 paraît *Labyrinthes*, accompagné, pour la première fois, d'un dessin de l'auteur. Une exposition a lieu la même année. Dans le dessin, Michaux trouve un « nouveau langage », plus approprié à son désir d'expression immédiate de sa réalité, plus « libérateur », sans l'obstacle des mots qu'il faut toujours remodeler avant de les utiliser. « C'est pour m'avoir libéré des mots, ces collants partenaires, que les dessins sont élancés, presque joyeux. »

Mais les moyens pour parvenir à l'exploration totale de l'« espace du dedans » sont encore insuffisants. Il faut élargir le champ de la conscience pour atteindre la source même des enchevêtrements qui apparaissent à la surface. C'est alors que Michaux, à partir de 1955, décide, pour ce faire, d'utiliser la drogue, et plus particulièrement la mescaline. Il note scrupuleusement les effets obtenus dans *Misérable Miracle* (1956), *l'Infini turbulent* (1957), *Paix dans les brisements* (1959) et *Connaissance par les gouffres* (1961). Ce nouveau moyen de connaissance n'est pas une fuite de la réalité insupportable, mais une exploration savamment contrôlée, un moyen de mieux savoir, qui, cependant, a ses limites : « Les drogues nous ennuient avec leur paradis. »

À l'heure actuelle, Michaux a interrompu ses expériences de drogue, mais poursuit inlassablement, par le moyen du langage (*Façons d'endormi, façons d'éveillé*, 1969 ; *Moments*, 1973) et surtout du dessin, cette recherche d'une paix qui ne soit pas le prix de son brisement, celle qui mènerait à la « complétude ».

M. B.

📖 R. Bertelé, *Henri Michaux* (Seghers, 1947 ; nouv. éd., 1965). / P. de Coulon, *Henri Michaux, poète de notre société* (La Baconnière, 1949). / R. Bréchon, *Michaux* (Gallimard, 1959 ; nouv. éd., 1969). / A. Jouffroy, *Henri Michaux* (le Musée de poche, 1961). / R. Bellour, *Henri Michaux ou Une mesure de l'être* (Gallimard, 1965). / R. Bellour (sous la dir. de), *Henri Michaux* (l'Herne, 1967). / K. Leonhard, *Michaux* (Stuttgart, 1967 ; trad. fr., Tisné, 1968). / N. Murat, *Michaux* (Éd. universitaires, 1967). / W. Schmidt, *Henri Michaux* (Erker, 1974).

Michel-Ange

Sculpteur, peintre, architecte et poète italien (Caprese, près d'Arezzo, 1475 - Rome 1564).

L'un des grands génies artistiques de l'humanité, il a résumé et accompli dans leur plénitude toutes les quêtes d'absolu et de beauté de la haute Renaissance*, de façon moins sereine que Raphaël*, mais avec un dynamisme et un sens du drame qui ouvraient de nouvelles perspectives.

L'homme

Michelangelo Buonarroti naquit d'une famille ruinée qui prétendait avoir une ascendance aristocratique et qui vint s'établir à Florence. Les dispositions du jeune garçon incitèrent à le confier à l'atelier du peintre Ghirlandaio*, alors le fresquiste le plus réputé. Laurent de Médicis, le Magnifique, remarqua l'apprenti, lui ouvrit les jardins de son palais, son Académie et le mit ainsi en contact avec sa collection d'antiques ; Michel-Ange fréquenta là un cercle d'intellectuels raffinés — Politien, Marsile Ficin, Pic de La Mirandole — qui eurent une profonde influence sur sa formation spirituelle et son ambition d'artiste créateur. L'Académie était dirigée par le sculpteur Bertoldo di Giovanni (v. 1420-1491), spécialisé dans le bronze. Or, Michel-Ange fut avant tout un sculpteur sur marbre ; l'étude des antiques semble donc avoir compté par-dessus tout dans sa formation. Il ne se passait pas de jour, à cette époque, qu'on ne découvrît à la suite de fouilles quelque morceau important enfoui dans le sol italien : par exemple, au début du XVIe s., le fameux groupe du *Laocoon*. À la sculpture antique, Michel-Ange demanda la science de la composition, du groupement des personnages, de l'harmonieuse beauté du corps humain, du jeu expressif de la musculature, mais il y ajouta une recherche de mouvement et un approfondissement psychologique et moral. Le corps humain devenait un langage par lequel l'artiste faisait sentir les émotions et les passions de l'homme, puis, se haussant au plan métaphysique, exprimait tout le tragique de la destinée humaine en face de son créateur.

On a beaucoup disserté sur la signification et l'interprétation néoplatonicienne de l'œuvre de Michel-Ange, jusqu'à vouloir en expliquer les moindres détails par cette philosophie, sans doute de façon quelque peu excessive. Certes, Michel-Ange fut un artiste conscient de son importance et de la valeur de message de son œuvre. Il est certain qu'il demeura toute sa vie profondément croyant, même si, comme beaucoup d'hommes de la Renaissance, il fut tenté par des rêves syncrétistes. L'Antiquité, il la vivait intensément dans ses œuvres retrouvées et dans son esprit, et il ne craignait pas de mêler des éléments païens à son univers chrétien. On se souviendra, par ailleurs, qu'il vécut en des temps particulièrement troublés : ce Florentin vit les régimes politiques se succéder à un rythme rapide dans sa ville bien-aimée, le trône de saint Pierre occupé par des pontifes scandaleux (Alexandre VI Borgia), veules ou cupides, la foi vaciller chez beaucoup et l'orthodoxie récusée en même temps que le principe d'autorité. On l'a parfois accusé d'être allé jusqu'aux limites de l'hérésie, et, assurément, Michel-Ange fréquentait des milieux incertains. Malgré des déchirements dont ses ouvrages portent les stigmates, il ne transigea pas. Les événements instables bouleversèrent considérablement ses projets et sa carrière ; son caractère difficile, son orgueil ombrageux, ses sautes d'humeur, qui le faisaient passer de l'exaltation au découragement et au désespoir, retentirent sur l'accomplissement de son œuvre, qui, dans une large mesure, se présente comme inachevée, comme

une sorte de grandiose échec, surtout dans le domaine de la sculpture. Or, Michel-Ange se sentait et se voulait avant tout un sculpteur. C'est la sculpture qu'il considérait comme le plus noble de tous les arts, en partie parce que c'était le plus difficile. Devant le bloc de marbre dont il fallait tirer une forme vivante, il connut la lutte pathétique du créateur jamais satisfait. Par sentiment de la faillite, il lui arriva souvent de ne pas conduire son travail jusqu'à la perfection, jusqu'au polissage qui donne au marbre son éclat et son aspect précieux, laissant en certaines parties subsister les traces du ciseau, de la « gradine » en une matité rugueuse et parfois ne dégageant qu'à peine la forme désirée. Un certain romantisme s'est emparé de ce *non finito* pour lui faire exprimer les plus secrets tourments du maître et le charger d'une signification suprême, alors que la vérité est beaucoup plus simple : Michel-Ange, par lassitude ou par rage de ne pas obtenir ce qu'il voulait, refusait d'aller plus avant. Il a toujours traité avec un sens très scrupuleux de la finition les ouvrages qu'il considérait comme terminés. Mais cette *bruttezza* a commis des ravages dans les temps qui ont suivi, et Michel-Ange, par cette répugnance de plus en plus fréquente avec l'âge à aller jusqu'au bout, est devenu le symbole de la lutte sans fin du génie humain contre l'aveugle fatalité, une sorte de nouveau Sisyphe.

Débuts et premiers chefs-d'œuvre

C'est au début de sa carrière, alors qu'il était encore à l'« Académie », qu'il convient de placer un bas-relief encore confus, le *Combat des centaures et des Lapithes* (Florence, Casa Buonarroti), et en contrepoint — paganisme-christianisme —, la *Vierge à l'escalier (ibid.)* pleine de sérénité, où il reconnaît, dans la technique du relief, sa dette envers son grand prédécesseur Donatello*. Dès le début, Michel-Ange oscille donc entre une tendance dynamique et dramatique et une tendance antithétique, encline à la douceur et à une certaine suavité, où l'on perçoit des échos de Léonard* de Vinci. On a retrouvé une autre œuvre de jeunesse, un crucifix en bois commandé par le prieur de San Spirito à Florence, dont certains discutent l'authenticité ; ce serait la seule sculpture à laquelle l'artiste aurait ajouté une polychromie, procédé auquel il se refusera désormais, car il préfère garder la candeur brillante ou mate du marbre. En 1492, à la mort de Laurent le Magnifique, Michel-Ange quitte le palais Médicis et, en 1494, visite Venise et Bologne ; il s'exerce à des études anatomiques sur des cadavres. De retour en 1495 à Florence, il sculpte pour un cardinal un *Cupidon endormi*, aujourd'hui disparu, mais qui, en raison de sa perfection, fut pris pour un antique. Le cardinal engage le jeune sculpteur à faire le voyage de Rome, et l'atmosphère pesante de Florence ajoute à ce besoin d'évasion. Il semble donc à ce moment que Michel-Ange s'oriente vers une carrière aisée de sculpteur, dans un registre assez ouvert, mais où la mythologie à la mode impose les sujets. Cependant, à Bologne, il a été engagé pour collaborer à la terminaison de l'« arca » de San Domenico, et ces petites statuettes d'un ange agenouillé, de saint Pétrone et de saint Procul révèlent l'influence d'un maître du début du quattrocento, Iacopo* della Quercia, dont Michel-Ange reprend les plis boursouflés et la passion contenue. C'est à la demande d'un cardinal français que Michel-Ange exécute à Rome son premier grand chef-d'œuvre, un de ses ouvrages les plus populaires, la *Pietà* de Saint-Pierre, défigurée par un attentat en 1972. Le thème et la composition sont insolites, d'origine nordique et non italienne, mais l'artiste lire du marbre un poème exquis et bouleversant. Le pur visage de la Vierge (représentée curieusement très jeune, du même âge que le supplicié) s'incline avec grâce sur le corps abandonné, mais non disloqué d'un Christ beau dans la mort comme un Adonis et dont l'anatomie harmonieuse est mise en valeur par le drapé admirable du grand manteau détaché par la mère douloureuse comme pour en faire un suaire. Ce chef-d'œuvre juvénile, où éclatent la virtuosité du sculpteur et sa sensibilité frémissante, est aussi la seule sculpture que celui-ci ait signée orgueilleusement, sur la lanière qui barre en diagonale la poitrine de la Vierge. À peu près au même moment où il sculpte cette pieuse image, Michel-Ange travaille à la plus païenne de ses figures, un extraordinaire *Bacchus ivre* (Florence, musée du Bargello), jeune éphèbe titubant dont se moque, dans son dos, un ironique satyreau. L'artiste dépasse dès lors, par l'ardeur, par l'intensité de la vie, ses modèles antiques.

Si les statuettes pour l'autel Piccolomini à la cathédrale de Sienne sont controversées, on fait aujourd'hui l'hypothèse que la *Vierge* de l'église Notre-Dame de Bruges aurait été primitivement destinée à cet ensemble et que sa date d'exécution se place vers 1500. Le bel ovale du visage prend ici une expression boudeuse. Ce même thème de la Vierge à l'Enfant inspire au sculpteur, sous la forme toujours à la mode en Italie du *tondo*, composition de forme circulaire, deux œuvres charmantes où il explore (pour n'y plus guère revenir) les possibilités du bas-relief, le *tondo Pitti* (Bargello) et le *tondo Taddei* (Londres, Royal Academy), du nom des familles qui en ont passé commande. À la même époque, Michel-Ange se souvient qu'il a appris à peindre et donne sous la même forme circulaire le *tondo Doni* (Florence, Offices), représentant une Sainte Famille avec un curieux effet de raccourci pour la Vierge accroupie et, à l'arrière-plan, des faunes nus dont la présence dans cette scène religieuse s'expliquerait de façon allégorique (le paganisme cédant la place au christianisme ?). Dans cette première œuvre peinte connue, Michel-Ange montre un étonnant sens du modelé et une recherche originale dans les tonalités. C'est cependant un autre chef-d'œuvre de sculpture qui suivra. De retour à Florence, où une secrète nostalgie le ramènera sans trêve, Michel-Ange tire d'un bloc de marbre, d'abord destiné à une statue de la cathédrale, mais jugé trop mince et abandonné, un gigantesque *David* (1501-1504 ; la statue a plus de 4 m de haut) dans une nudité héroïque, portant nonchalamment à l'épaule sa fronde, image épanouie de jeunesse victorieuse où l'artiste a surmonté avec brio le manque d'épaisseur du bloc. Le *David* obtint l'honneur d'être placé devant le Palazzo Vecchio (auj. à l'Accademia). La renommée de Buonarroti fait de celui-ci dès lors l'artiste le plus en vue de Florence. En 1503, la Seigneurie lui commande une grande fresque pour décorer la salle du Conseil : Michel-Ange y traite en groupes tumultueux la *Bataille de Cascina*, disparue aujourd'hui. En même temps, il se voit confier la tâche prestigieuse de sculpter douze apôtres plus grands que nature pour la cathédrale. Il ne reste de ce grand projet que le *Saint Matthieu* mal dégagé de sa gangue (Florence, Accademia).

En 1505, le pape, qui est alors le fougueux Jules II (Giuliano Della Rovere), appelle Michel-Ange à Rome et le charge de faire son tombeau. C'est le début d'une longue et douloureuse entreprise qui, comme la chapelle Médicis à Florence, poursuivra et obsédera l'artiste pendant toute sa vie sans trouver une solution digne du dessein initial. Pour le tombeau du pontife, on envisage l'église Saint-Pierre, qui est alors en pleine reconstruction, et même une place d'honneur sous la coupole prévue. Mais Michel-Ange s'attire dès ce moment la haine opiniâtre du grand architecte Bramante*. Cet antagonisme le poursuivra longtemps et n'arrangera pas ses entreprises. Jules II lui-même change d'idées, commande à Buonarroti réticent une statue colossale de lui-même, en bronze, destinée à orner la façade de San Petronio de Bologne et à symboliser la sujétion de la ville au pape. Cette œuvre en bronze, exceptionnelle dans l'œuvre de l'artiste, connaîtra le sort des manifestes politiques : la première rébellion venue, elle sera renversée et fondue.

Le plafond de la Sixtine

En 1508, nouvelle idée de Jules II. Celui-ci charge l'artiste, dont il avait deviné le génie, de décorer le plafond de la chapelle Sixtine. Michel-Ange obtiendra de compléter ce programme en peignant aussi des fresques dans les lunettes des fenêtres et dans les écoinçons. Sur les murs, des fresques antérieures évoquaient des scènes de l'Évangile et de la vie de Moïse (v. Botticelli). Le programme qui échoit à Buonarroti comprend l'histoire de l'Humanité depuis la Création jusqu'à Moïse, c'est-à-dire symboliquement le monde d'avant la faute, puis l'attente anxieuse de la Rédemption. Sur le plafond lui-même, les fresques comportent neuf grands tableaux rectangulaires représentant la Création, le péché originel et l'histoire de Noé. Les scènes de la Création sont, à juste titre, les plus célèbres, notamment celles de la création de l'homme et de la femme, où l'artiste, avec un nombre réduit de personnages, confère à ces tableaux une intensité dramatique et une grandeur épique, mais aussi une profondeur d'émotion inégalable. On ne peut oublier le regard à la fois hésitant et ébloui du premier homme, non plus que le geste si auguste et si délicat du Créateur effleurant à peine son doigt afin de lui insuffler la vie. Il est évident que Michel-Ange a rompu avec les images traditionnelles pour créer vraiment une cosmogonie personnelle, où il exprime toute la force de sa foi et toute la passion de son tempérament. Il crée aussi un canon qui lui est propre. Corps aux musculatures hypertrophiées, inhumaines et presque monstrueuses parfois, mais c'est bien une histoire au-dessus de l'humanité normale qu'il évoque à travers ces formes démesurées et fulgurantes. Sur la cor-

niche encadrant les scènes bibliques, des adolescents nus sont assis, dans des attitudes variées, le regard attentif : ce sont les *ignudi*, créations originales de Michel-Ange, où il a mis toutes ses ardentes recherches de la beauté du corps humain, intermédiaires sans justification scripturaire entre le ciel et la terre, archétypes de nos passions et de nos facultés. Ces êtres mystérieux, idéaux, en quête d'une identification au divin se rapportent sans doute aux théories néo-platoniciennes dont Michel-Ange était imbu. Plus bas, entre les lunettes et encadrées de pilastres feints soutenus par des *putti* traités en atlantes, douze figures assises évoquent alternativement prophètes et sibylles. Là encore, la malédiction de l'humanité est atténuée par l'annonce du rachat, mais la gravité, la sévérité des personnages ne laissent guère filtrer de lueur d'espérance dans ce mur compact d'angoisse et de tourment. La grâce est presque toujours absente, même des figures féminines ; l'énorme sibylle de Cumes, par exemple, avec ses bras noueux de lutteur de foire, inspire plutôt une épouvantable répulsion. Dans les pendentifs aux quatre angles se trouvent des épisodes de l'Ancien Testament (David et Goliath, Judith et Holopherne...) se rapportant à des sauvetages miraculeux d'Israël, peuple élu. Dans les triangles sphériques au-dessus des fenêtres, des personnages un peu recroquevillés sur eux-mêmes appartiendraient à des familles païennes déchues en dehors de la Révélation ; enfin, dans les lunettes, assis de part et d'autre de ces fenêtres, apparaissent des ancêtres du Christ : un pas de plus vers la Rédemption.

Du tombeau de Jules II à la chapelle des Médicis

Michel-Ange est accaparé par l'immense labeur du plafond de la Sixtine jusqu'en 1512. L'année suivante, Jules II meurt et est remplacé par un Médicis, Léon X, qui n'aime pas Michel-Ange, soupçonné d'être républicain. L'artiste se remet au tombeau du pontife disparu. Au début, ce devait être un édifice indépendant, de forme pyramidale, avec, au niveau inférieur, des statues de captifs et de victoires symbolisant les luttes de la vie, mais aussi les arts libéraux. Au milieu, puissamment assis, Moïse et saint Paul, c'est-à-dire l'Ancienne et la Nouvelle Loi, et au sommet le pape gisant, soutenu par des anges qui l'introduisent dans la gloire éternelle. Le nouveau contrat de 1513 avec les héritiers modifie le schéma en le simplifiant, réduit le nombre des figures et adosse le monument au mur. À cette seconde version se rattachent les deux *Esclaves* du musée du Louvre, qui se débattent dans leurs liens avec un air de souffrance qui n'est pas seulement physique. Ces deux sculptures sont d'une puissance expressive rarement égalée. L'artiste commence aussi le terrible *Moïse*, à la musculature énorme et au regard fascinant et furieux, d'une force impérieuse et surhumaine. Un nouveau changement, en 1516, entraîne une réduction de la taille des captifs : ce sont les statues ébauchées, mais déjà si envoûtantes conservées aujourd'hui à l'Accademia de Florence.

Le tombeau de Jules II s'achemine vers un immense naufrage. Cependant, en 1517, Michel-Ange se lance avec enthousiasme dans une nouvelle commande, la façade de l'église médicéenne de San Lorenzo à Florence, grandiose projet à la fois d'architecture et de sculpture, qui sombre lui aussi. Léon X lui confie vers 1520 la construction et la décoration de la chapelle funéraire qui, greffée sur la même église, abritera deux monuments à la mémoire de Julien de Médicis, duc de Nemours, et de Laurent, duc d'Urbino, tous deux grands défenseurs du trône pontifical. L'artiste dépasse le programme de glorification des Médicis en lui donnant une signification plus grandiose et générale, où l'on reconnaît une fois de plus les idées néo-platoniciennes dont il s'était nourri durant sa jeunesse et sa tendance à s'élever toujours aux grands problèmes de l'humanité. L'architecture rappelle dans sa structure les sacristies du quattrocento. On y retrouve notamment le parti de souligner en pierre plus sombre, la *pietra serena*, les lignes architectoniques, mais l'on y sent une puissance et un dynamisme nouveaux. Les monuments funéraires occupent deux des côtés du quadrilatère et adoptent le même schéma pyramidal : dans une niche rectangulaire sont assises les deux statues des princes commémorés, en réalité des portraits idéalisés, héroïsés, portant l'un et l'autre l'armure des capitaines romains : Julien, juvénile, énergique, représente l'Action, le visage en pleine lumière. Le regard de Laurent, au contraire, reste plongé dans l'ombre que projette le casque ; Laurent médite, la main soutenant le bas de la figure, soucieux, mystérieux, symbole de la Pensée qui replie l'homme sur lui-même. Aux pieds de chacun d'eux, un sarcophage dont le couvercle se compose de deux enroulements, sur les rampants desquels quatre figures nues sont couchées de la façon la plus incommode, les membres comme écartelés ou se croisant dans des positions malaisées, le visage ravagé par la morosité et la souffrance — exprimant les tourments de l'âme humaine au cours de la vie. Ces figures sont les allégories des quatre parties de la journée ou, si l'on veut, du temps qui passe : le Jour, la Nuit, l'Aurore, le Crépuscule, personnages alternativement masculins et féminins, dont certains présentent encore des surfaces « non finies ». Il est vrai que ce n'est pas Michel-Ange qui mit les monuments en place et qu'une fois de plus cet ample programme connut des vicissitudes et des mutilations. Michel-Ange prévoyait notamment, à l'étage inférieur, des figures de Fleuves couchées à l'antique, qui ne furent même pas ébauchées (on conserve à l'Accademia de Florence un modèle en argile), et aussi des fresques dans les lunettes supérieures. Sur un troisième côté de la chapelle se dresse la *Vierge Médicis*, qui essaye de retenir la turbulence de l'Enfant Jésus assis sur ses genoux et n'a plus la suavité mélancolique des Vierges du Vatican et de Bruges, mais une sorte de véhémence dans la tristesse se traduisant par sa construction plus heurtée, son drapé plus houleux et une sorte de sauvagerie dans le visage.

Surviennent cependant des temps de trouble et de violence. Un pouvoir populaire s'installe à Florence ; en 1527, c'est le sac de Rome, et la civilisation humaniste de la Renaissance semble s'écrouler sous le coup de nouveaux Barbares. L'artiste ressent profondément ces événements, qui s'ajoutent à ses drames intérieurs et aux multiples entraves dont son œuvre est victime. En 1530, Florence se rend au pape Clément VII. Bientôt, Michel-Ange ne se sent plus chez lui à Florence, que, dès 1534 (ayant à peine achevé les tombeaux médicéens), il abandonnera presque définitivement pour Rome. Là le monument de Jules II est devenu pour lui un cauchemar et, en 1532, l'artiste se résout de guerre lasse à un arrangement assez pitoyable : des disciples médiocres participent à la finition du monument et à sa mise en place dans la petite église San Pietro in Vincoli, cadre hors de proportions. À deux nouvelles statues du monument définitif, Michel-Ange ne travaille que partiellement : *Rachel*, qui symbolise la vie contemplative, et *Lia*, la vie active, toutes deux marquées par une tendance au classicisme, auquel se rallie l'artiste vieillissant. Il n'y a plus d'esclaves, et le groupe de *la Victoire*, destiné primitivement à ce grand ensemble, reste dans l'atelier (auj. au Palazzo Vecchio de Florence) ; sa construction savante « en flamme » inspirera toute la sculpture maniériste. Enfin, les proportions du *Moïse* sont irrémédiablement faussées par l'emplacement, de plain-pied, qui ne lui convient pas.

« Le Jugement dernier », les travaux d'architecture

L'humeur assombrie, le pessimisme grandissant de l'artiste se trahissent dans la grande fresque du *Jugement dernier*, accomplie de 1536 à 1541 à la demande de Paul III Farnèse pour couvrir le mur du fond de la chapelle Sixtine. Les tonalités sont plus foncées que dans les fresques du plafond ; le Christ-juge, qui revêt les apparences d'une sorte d'Apollon un peu épaissi, est rien moins que rassurant, et la plus grande partie de la Création semble vouée à un destin maudit. La composition, assez confuse, souffre enfin du voisinage du chef-d'œuvre de la maturité. Comme dans ses Pietà, c'est là encore un thème médiéval que reprend et amplifie Michel-Ange, avec en plus des souvenirs de Dante et de l'Antiquité (la barque de Caron). Les supplices de l'enfer révèlent une variété et une invention aussi morbides que les tympans romans du XII[e] s. Les élus ont besoin de l'aide des anges et des saints pour se hisser péniblement au paradis. Ce grand ensemble a plus fait que tout le reste pour établir la réputation de « terribilità » de Michel-Ange. On sait, d'autre part, qu'au siècle suivant les nudités héroïques de la Résurrection choquèrent et qu'il fallut leur ajouter des caleçons pour sauver la décence !

La longue vieillesse de l'artiste ne sombre cependant pas totalement dans l'amertume ; jusqu'au bout, Michel-Ange reste actif et participe à la vie artistique de son temps, conseillant, recommandant tel ou tel de ses disciples, patriarche redouté déjà envahi par son mythe. Il noue des liens d'amitié avec le cercle romain qui se réunit autour de la poétesse Vittoria Colonna (1492-1547) et retrouve un peu l'atmosphère des grands débats d'idées de naguère, dans les jardins de l'Académie. Il écrivait lui-même, depuis longtemps, des poèmes qui, comme ses lettres, nous renseignent sur sa pensée, notamment par rapport aux concepts platoniciens. Le buste de *Brutus* (Florence, Bargello), effigie idéale du tyrannicide, qu'il sculpte à cette époque, porte reflet de ces amitiés romaines. Michel-Ange entreprend pour la chapelle Pau-

line (Vatican) deux nouvelles grandes fresques, la *Conversion de saint Paul*, renversé de son cheval, et la *Crucifixion de saint Pierre*, mais, là encore, les mains des disciples prennent une part prépondérante à l'exécution.

Problèmes et projets d'architecture prennent de plus en plus de son temps. Dans ce domaine, ses deux meilleures réussites sont le vestibule et l'escalier de la bibliothèque Laurentienne à Florence, commencés dès 1523, mais qui ne seront achevés qu'après 1560, selon ses plans, par Bartolomeo Ammannati (1511-1592). À Rome, sur ses dessins aussi, sont entrepris la transformation des thermes de Dioclétien en église (Santa Maria degli Angeli, 1561-1566) et le dernier étage, avec sa vigoureuse corniche, du palais Farnèse. À partir de 1538, on travaille sous sa direction à l'ordonnance de la place du Capitole ; trois palais la bordent, décorés de puissants pilastres qui rythment et animent les façades, creusées d'ombres intenses. Cette structure dynamique engage l'architecture dans des voies conduisant au baroque, en ménageant des effets scéniques où entrent des éléments sculptés : ici, au centre de la place, le Marc Aurèle à cheval et, à l'entrée, les Dioscures, toutes sculptures antiques. Enfin, ce qui ne contribua pas peu à la gloire, Michel-Ange donna le dessin de la fameuse coupole de Saint-Pierre. Officiellement architecte de la basilique en 1546, il ne parvint cependant pas à la terminer, contrecarré par les manœuvres des amis de son prédécesseur, Antonio da Sangallo* le Jeune. Plus tard, l'enveloppe extérieure fut rebâtie selon un profil différent. Il n'en reste pas moins vrai que l'énorme et imposante croisée de Saint-Pierre porte toujours la marque de son génie et que le Bernin*, autre génie, a su retrouver instinctivement un accord profond avec son grand prédécesseur, qu'il vénérait d'ailleurs.

Le message du sculpteur

Mais Michel-Ange n'oubliait pas la passion de sa vie, sa vraie vocation, la sculpture. Jusqu'au bout, il poursuivit son combat épique contre le marbre. L'idée de la mort le hantait, et cette méditation si conforme à sa foi chrétienne, renforcée par l'âge, recourait de nouveau à cette image de Pietà qui lui avait procuré son premier chef-d'œuvre : c'est plus exactement une *Déposition* qu'il commence vers 1550, en la destinant d'abord à son propre tombeau (dôme de Florence). Les formes sont, une fois de plus, totalement originales. Ce corps disloqué, en zigzag, du Christ, dont les deux femmes de chaque côté parviennent à peine à contenir la chute, et la figure fantomatique (on y a vu un autoportrait) de Nicodème ou, selon certains commentateurs, de Joseph d'Arimathie debout par-derrière, comme un Dieu le père dans certaines Trinités germaniques, ne se réfèrent à aucun schéma italien du temps, et c'est de nouveau, semble-t-il, vers le monde nordique qu'il faut se tourner pour trouver un écho de ce mysticisme expressionniste et halluciné. La dernière tentative, de nouveau un homme de douleur disloqué contre la Vierge debout (*Pietà Rondanini*, Milan, Castello Sforzesco), est pitoyable et bouleversante. L'artiste, qui avait déjà porté un marteau furieux contre la Pietà du Dôme, supprimant ainsi une jambe du Christ et brisant les bras, réduisit, par désespoir d'obtenir la forme désirée, l'œuvre ultime à une sorte de fantôme fait de repentir, de hantise de l'échec et du néant, avec un membre dérisoire accroché, semble-t-il, dans le vide, comme un ex-voto d'infirme.

Ce n'est certes pas cette dernière image d'impuissance — tant appréciée par nos contemporains — qu'il convient, à notre avis, de retenir, mais les chefs-d'œuvre de la jeunesse et de la maturité, qui bouleversent, bousculent l'art du temps par leur tension, par leur fièvre, par leur énergie indomptable. De cet art tourmenté, mais d'une géniale invention de formes, devait procéder le courant maniériste, né à Florence sous le patronage même du maître et appelé à se propager dans toute l'Europe. C'est bien Michel-Ange qui est l'inventeur de la « linea serpentina », un des traits essentiels du maniérisme*. Plusieurs de ses œuvres méritent l'épithète de *maniériste*, comme *la Victoire*, le projet d'*Hercule et Cacus* (Florence, Casa Buonarroti) et ce *Christ* de Santa Maria sopra Minerva, à Rome, beau comme un héros antique (1519-1521). Enfin, du pathétique michelangelesque naîtrait aussi, plus lard, le baroque*, dont les maîtres reconnaîtront en Buonarroti un de leurs pères spirituels.

Michel-Ange s'éteignit à Rome presque nonagénaire, chargé de gloire, entré déjà dans la légende, mais c'est dans sa vraie patrie, Florence, qu'il fut enterré et qu'il repose.

F. S.

📖 R. Rolland, *Michel-Ange* (Libr. de l'art ancien et moderne, 1905). / C. Frey, *Michelangelo Buonarroti, sein Leben und seine Werke* (Berlin, 1907). / E. Steinmann et R. Wittkower, *Michelangelo Bibliographie* (Leipzig, 1927). / V. Mariani, *Poesia di Michelangelo* (Rome, 1940) ; *Michelangelo* (Naples, 1964). / C. de Tolnay, *Michelangelo* (Princeton, 1943-1963 ; 5 vol. parus) ; *Michel-Ange* (Arts et métiers graphiques, 1970). / L. Goldscheider, *Michelangelo : Drawings* (Londres, 1951 ; 2e éd., 1966) ; *Michelangelo : Paintings, Sculptures, Architecture* (Londres, 1953 ; 4e éd., 1962). / L. Dussler, *Die Zeichnungen des Michelangelo, kritischer Katalog* (Berlin, 1959). / J. S. Ackerman, *The Architecture of Michelangelo* (Londres, 1961 ; 2e éd., 1964). / U. Procacci, *La Casa Buonarroti à Firenze* (Milan, 1965). / *Atti del Convegno di studi michelangioleschi, Florence-Rome 1964* (Rome, 1966). / E. Camesasca, *Tout l'œuvre peint de Michel-Ange* (trad. de l'ital., Flammarion, 1967). / F. Hartt, *Michelangelo, the Complete Sculpture* (Londres, 1970 ; trad. fr. *Michel-Ange, toute la sculpture*, Éd. cercle d'art, 1971) ; *The Drawings of Michelangelo* (Londres, 1971). / *Michel-Ange. Sa vie. Son œuvre* (Bonechi, Milan, 1975).

Michelet (Jules)

Écrivain et historien français (Paris 1798 - Hyères 1874).

L'apôtre romantique

Jules Michelet appartenait à la génération, née avec le siècle, qui devait donner au romantisme français tout son éclat. Il était de l'âge de Vigny, de Balzac, de Hugo, de Dumas, de Sand et de Sainte-Beuve. De leur commune curiosité historique il fit une passion dont la culture moderne n'a pas fini de se nourrir. S'il « ressuscita » tout le passé du peuple qui avait pris la Bastille et qui continuait d'incarner, dans la légende de l'Occident, malgré ses erreurs et ses défaites, l'espérance révolutionnaire, il enseigna aussi une philosophie de l'histoire qui devint philosophie de la vie morale et de la nature. C'est pourquoi il fut, de son vivant, l'un des maîtres spirituels de la France et de l'Europe. L'autorité de sa parole s'imposa au Collège de France, où il occupa de 1838 à 1851 une chaire d'histoire et de morale. La jeunesse des écoles applaudissait bruyamment l'apôtre romantique, dont le gouvernement de Louis-Philippe, imité par celui de « Napoléon le Petit », jugea prudent d'interdire la prédication. Dans la génération qui, en France, prit part à l'insurrection de février 1848, refusa le second Empire et fonda la IIIe République ou qui, en Roumanie, en Pologne et en Italie, servit la cause de l'indépendance nationale et de la démocratie, Michelet compta beaucoup de fervents disciples. Que de rues et d'écoles, baptisées par leurs soins, ne portent-elles pas encore son nom !

Le combattant du Collège de France souffrit, outre-tombe, du discrédit que plusieurs générations jetèrent, au nom d'une idéologie positiviste, sur le romantisme. Il fut d'autant plus contesté que les historiens qui lui succédèrent crurent que leur discipline pouvait s'approprier l'objectivité des autres sciences. Son amour du peuple lui valut d'être accusé de partialité. Il éveilla aussi des haines politiques. Maurras accabla le « vieil esclave illuminé » qui s'était fait le « théologien des droits de la multitude ». Les marxistes méprisèrent ce contemporain de l'auteur du *Capital* qui avait espéré la réconciliation des classes et affirmé la pérennité des nations. Mais un carré de fidèles serrait les rangs. Aux yeux d'un Péguy, d'un Proust, d'un Barrès, d'un Malraux, Michelet demeura le fondateur de la moderne « magistrature » de Clio. Un historien (et quel historien !), Lucien Febvre, le cita en exemple quand il entreprit de régénérer la science du passé. Aujourd'hui, tout un procès de réhabilitation est en cours. L'évolution même de notre culture l'a rendu possible. Comment ignorer, en effet, que les nations ont la vie dure, que la conscience de classe éclate, que toute une jeunesse rêve de donner le pouvoir à l'imagination ? Une Renaissance romantique s'annonce. Les œuvres de Michelet, mais aussi celles de Hugo, de Sand ou de Fourier retrouvent des éditeurs et des lecteurs.

Le fils de la Révolution

Michelet ressuscité apparaît d'abord, et selon sa propre volonté, comme un fils de la Révolution et du Siècle des lumières. Il vit le jour le 21 août 1798, dans une chapelle désaffectée des Filles de Saint-Chaumont, au coin de la rue de Tracy et de la rue Saint-Denis. Ardennais par sa mère, picard par son père, qui, ouvrier à l'imprimerie des assignats, avait fondé après Thermidor un modeste atelier, il eut une enfance difficile. Élevé au milieu du petit peuple de Paris, il ne fut pas, comme Vigny et beaucoup de fils de l'aristocratie ou de la bourgeoisie, ébloui par les exploits militaires de Bonaparte. Il subit les épreuves de la pauvreté : le travail rare, le froid, la faim. Son père, après avoir risqué la prison lors de la conjuration des Égaux, fut enfermé pour dettes à Sainte-Pélagie en 1808, quand la réglementation impériale de l'imprimerie raréfia la commande. Il reporta sur son fils tous ses espoirs. Il

lui conta les luttes civiles auxquelles il s'était trouvé mêlé, en homme de la rue. Il lui inculqua ses convictions jacobines et même babouvistes. Non content de l'initier à son métier, il voulut lui donner une éducation intellectuelle. L'enfant commença ses humanités sous la férule de grammairiens besogneux, installés dans des mansardes. Mais il les acheva sérieusement au collège Charlemagne, malgré l'hostilité de ses condisciples, au milieu desquels il se sentit, « comme un hibou en plein jour, tout effarouché ». Rien ne lui était plus agréable, les jours de congé, que de lire « deux fois, trois fois de suite un chant de Virgile, un livre d'Horace ». Au concours général de 1816, il remporta trois prix, dont deux de latin. Bachelier en 1817, licencié ès lettres en 1818, docteur en 1819, avec une thèse sur Plutarque, il fut reçu le troisième, en 1821, au premier concours de l'agrégation.

Une philosophie de l'histoire

Dans l'a profession qu'il avait choisie, Michelet voulut s'assurer un solide avenir. Nommé au collège Sainte-Barbe, il publia plusieurs manuels historiques : un *Tableau chronologique de l'histoire moderne* (1825), un *Précis de l'histoire moderne* (1828), qui devait être suivi d'un *Précis d'histoire de France* (1833). En 1827, il fut chargé d'enseigner l'histoire et la philosophie à l'École normale, et il devint en 1828 précepteur de la petite-fille de Louis XVIII, Louise de Berry. Cependant, il était dévoré par une prodigieuse curiosité intellectuelle, qu'il appela *héroïsme de l'esprit* et qu'il chercha à satisfaire par des lectures méthodiques. Héritier de Diderot et des encyclopédistes, il croyait à l'« unité de la science ». Il en traita dans un discours de distribution de prix, dont il fit une profession de foi (1825), ordonnant autour de l'homme tout le système des savoirs. Mais qui était l'homme ? Michelet emprunta aux diverses philosophies du Siècle des lumières le principe de sa vocation sociale. Plutôt qu'à la vérité que la conscience recherche dans le cogito cartésien, il s'intéressa dès lors à celle que la vie des nations pourrait manifester. Dans une telle perspective, l'histoire lui parut digne de devenir la première des sciences. Encore fallait-il la réformer. Michelet ne pouvait, en effet, s'accommoder ni de l'histoire providentialiste, qui subordonne les initiatives humaines à la volonté de Dieu, ni de l'histoire chronique, qui fait la part trop belle aux actions individualistes. Il prétendit fonder, au moment même où Comte jetait les bases de la sociologie, une histoire nouvelle, qui fût à la fois histoire des peuples et philosophie de leur histoire. Deux événements déterminèrent sa décision : la lecture de l'œuvre de Vico, *Scienza nuova*, qu'il traduisit en 1827, encouragé par Cousin, sous le titre de *Principes de la philosophie de l'histoire* et qui l'aida à mûrir ses propres projets, puis le spectacle des Trois Glorieuses, qui, confirmant la leçon des récits paternels, l'assura que « M. Tout le Monde » demeurait, sur la scène historique, le principal acteur. Coup sur coup, Michelet publia l'*Histoire romaine* (1830), l'*Introduction à l'histoire universelle* (1831) et les deux premiers volumes de l'*Histoire de France* (1833). Il appliquait à l'étude des origines de Rome la méthode qu'il avait déjà éprouvée à l'École normale, en prenant pour modèles non seulement Vico, mais Creuzer et Niebuhr ; cette méthode consistait à fonder l'histoire d'un peuple sur l'interprétation de ses légendes, de son droit, de sa religion et de sa langue. Michelet esquissait dans l'*Introduction* une philosophie de l'histoire : toute la suite des siècles et des cultures devenait le théâtre de la lutte menée par l'homme contre la nature, par la liberté contre la fatalité ; de cette révolution permanente, de ce « Juillet éternel », le peuple français était le héros accompli. L'*Histoire de France*, dès lors, pouvait être mise en chantier : il s'agissait d'y illustrer, à l'aide de la méthode de l'*Histoire romaine*, la philosophie de l'*Introduction*. Chateaubriand, après avoir lu les deux premiers volumes, apprécia en connaisseur l'entreprise : « L'homme de talent qui a fait renaître Vico, observa-t-il, ne peut manquer de jeter un nouveau jour sur l'histoire de France. »

Le « théologien-peuple »

Une « voie royale » s'ouvrait devant Michelet. Celui-ci s'y avança résolument. Il s'enorgueillit de « poser contre tous la personnalité du peuple ». Il montra comment elle maîtrise, sans la renier, l'hérédité raciale, dont Augustin Thierry avait exagéré le déterminisme. Il l'enracina dans le sol nourricier, qui finit par lui ressembler sous l'effet du travail humain, dont il porte les marques. Il la reconnut, devenue consciente d'elle-même et de son droit, dans la nation, qui, affranchie de l'idolâtrie monarchique, devient un « miracle de la fraternité ». Nulle part, elle ne lui parut plus forte qu'au niveau de la foule des simples, où l'instinct de vie, altéré par l'égoïsme dans les classes possédantes, conserve toute sa vigueur. Michelet fit donc de son *Histoire de France* une histoire des Français, et il lui imprima un mouvement « de bas en haut ». Il interpréta les événements, il jugea les hommes ou les institutions en se fondant, chaque fois qu'il lui était permis de le reconstituer, sur le témoignage populaire : *Vox populi, vox Dei.* Il sut évoquer les grands élans collectifs de l'histoire : le départ des croisés, l'audace des bâtisseurs de cathédrales, le sursaut des Jacques, le ralliement des Français autour de Jeanne, la propagation de la Réforme, le coup de force de la Bastille ou le rassemblement des fédérés. Il loua ou condamna l'Église, la féodalité, la monarchie, la République elle-même, en considérant le rôle qui leur avait été dévolu dans la vie profonde d'une nation à la recherche de son unité et de son identité. S'il admit l'autorité de héros tels que la Pucelle, il salua en eux non des surhommes, mais des individus capables de partager, en s'oubliant, les douleurs et les attentes de leurs frères. Ainsi donna-t-il à la France, dont le génie lui semblait « prosaïque », l'épopée qu'aucun de ses poètes n'avait su composer.

Cependant, l'œuvre qu'il accomplissait ne relevait pas plus, en dernière analyse, de la littérature que de la pure érudition. Du passé qu'il ressuscitait, il se sentit tenu de tirer des leçons destinées à ses contemporains. Politiques, celles-ci furent aussi et surtout religieuses. Michelet enseigna en effet une véritable foi aux enfants du siècle qui se pressaient au Collège de France et dont Musset ou Hugo avaient traduit le désarroi spirituel. En raison de son expérience historique, il s'estima mieux préparé à un pareil ministère que les utopistes saint-simoniens, fouriéristes, disciples de Cabet, accusés de « procéder par voie d'écart absolu ». Il opposa aux exercices de Loyola, qui mécanisent la vie religieuse (*Des Jésuites*, 1843) et aux manœuvres du confesseur, qui ruinent l'unité de la famille (*Du prêtre, de la femme, de la famille*, 1845), le sûr instinct des simples et la « tradition de la fraternité universelle » (*le Peuple*, 1846). Il data de 1789 la révélation des Temps modernes, qui avait fondé le règne de la justice, succédant à celui de la grâce ; il présenta l'*Histoire de la Révolution française* (1847-1853) comme un nouveau récit évangélique. Il devint, selon le mot de son gendre, Alfred Dumesnil, le « théologien-peuple ».

Au lendemain des journées de Février, il ne revendiqua aucune autre fonction ; il refusa de solliciter les suffrages des électeurs ardennais et il décerna volontiers à Lamartine le titre de « premier des premiers ». Il édifia tout un plan d'éducation démocratique, auquel il tenta sans succès d'associer Béranger, et il projeta d'écrire une *Bible du peuple*. Quelle ne fut pas sa douleur lorsque les soldats de la République tirèrent, en juin 1848, sur les ouvriers du faubourg Saint-Antoine et sa déception lorsque les Français, aveuglés par la « manie des incarnations », plébiscitèrent Charles Louis Napoléon Bonaparte ! Après le 2-Décembre, qu'il accueillit sans surprise, il se livra à un sévère examen de conscience : « Je m'en veux du 2-Décembre, écrivit-il dans son *Journal* ; je le reproche et à moi et à toute la classe lettrée, écrivante ou parlante, aux gens de lettres, à la presse et au Parlement. Nous n'avons rien fait pour le peuple et nous en sommes punis [...]. Entrons, s'il se peut, dans de meilleures voies. »

Michelet, afin d'entrer librement « dans de meilleures voies », refusa de prêter serment à l'empereur. Il perdit à la fois sa chaire du Collège de France et la direction de la section historique des Archives, qui lui avait été confiée en 1830. S'il ne chercha point refuge à l'étranger, comme Hugo et les républicains frappés de proscription, il s'éloigna de Paris, sa ville natale, où il ne pouvait plus supporter de vivre avec ses espoirs trompés. L'amour d'Athénaïs Mialaret (Montauban 1826 - Paris 1899), une jeune institutrice qui avait l'âge de ses étudiants et qu'il avait épousée en 1849, l'aida à se ressaisir. À Nantes, entouré de Vendéens fidèles à la République, parmi lesquels se trouvait le père de Clemenceau, Michelet rédigea de juin 1852 à juillet 1853 les deux derniers tomes de l'*Histoire de la Révolution française*. Puis il reprit, sous d'autres cieux, la construction du monument de l'*Histoire de France*, qu'il avait interrompue en 1844 au sortir des ténèbres de la guerre de Cent Ans, pour annoncer plus vite la révélation de 1789. Il se fit historien de la Renaissance et de la Réforme, selon l'un des vœux les plus chers de sa jeunesse, exaucé partiellement grâce à la publication des *Mémoires de Luther* (1835), au moment précis où un nouvel homme s'éveillait en lui, avec des forces neuves. Une telle rencontre ne pouvait le prendre au dépourvu. Ne savait-il pas, depuis longtemps, que « ses passions » et les « généralités » de l'histoire, sous l'effet d'une singu-

lière « alchimie morale », participaient d'une même vie, qui ne lui appartenait qu'à demi ? La traversée des temps qui le séparaient encore de la chute de la monarchie lui fut souvent moins propice. Michelet étouffait dans les salons, au cœur des intrigues de la Cour. Mais il reprit son souffle pour accompagner les camisards dans leur refuge cévenol ou pour professer, avec le *Credo du* XVIIIe siècle, la foi que Voltaire, Diderot et Rousseau lui avaient prêchée. En 1869, l'*Histoire de France* achevée, il lui donna une préface à sa mesure, dans laquelle, s'adressant à sa patrie, il s'écria : « Eh bien ! ma grande France, s'il a fallu pour retrouver ta vie qu'un homme se donnât, passât et repassât tant de fois le fleuve des morts, il s'en console, te remercie encore. Et son plus grand chagrin, c'est qu'il faut te quitter ici. »

Mais le « théologien-peuple » ne pouvait se contenter de rendre à Clio son dû. Il tenta d'accomplir l'œuvre militante qu'il se reprochait d'avoir trop longtemps négligée. Il mit en chantier une « Légende d'or de la démocratie », dont il publia de 1851 à 1854 plusieurs épisodes (*Kosciusko, Madame Rosetti* [la Roumaine], *les Martyrs de la Russie, les Femmes de la Révolution*) et dont un autre fragment, *les Soldats de la Révolution*, demeura inédit. L'un des grands rêves littéraires du romantisme le hantait, celui qui inspira à Hugo *la Légende des siècles* : retrouver la simplicité d'une langue primitive, dont les *Origines du droit français* (1837) avaient catalogué les formules. Il lui dicta dans *Nos fils* (1869) cet aveu d'impuissance : « Si l'on ouvre mon cœur à ma mort, on lira l'idée qui m'a suivi : Comment viendront les livres populaires ? [...]. O problème ! être vieux et jeune, tout à la fois, être un sage et un enfant ! J'ai roulé ces pensées toute ma vie. Elles se représentaient toujours et m'accablaient. »

À défaut d'une innocence seconde qui lui aurait évité l'« alibi » de l'art, Michelet acquit, avec les ans, une sagesse. Il la communiqua à ses disciples sous la forme d'une « philosophie religieuse du peuple ». Il enrichit et nuança l'idée qu'il s'était faite de la justice en écrivant l'*Histoire de la Révolution française*. Sans doute continua-t-il d'opposer radicalement le droit à la grâce. Travailleur invétéré, homme né de ses œuvres, il admirait Prométhée, dont il fit dans *la Bible de l'Humanité* (1864) le héros de l'« émancipation juste ». Après le 2-Décembre, il se rapprocha des socialistes, remit en cause le régime de la propriété des biens, reconnut que « le vrai point de départ démocratique » était « celui de Chaumette, Babeuf : la suffisante vie » et rappela, en dressant la table immense du *Banquet* (1854), le mot d'ordre des hussites : « La coupe au peuple ! » Mais quelle curieuse justice ne servait-il pas ainsi ! Elle réclamait, plutôt que le secours des armes ou des décrets, le consentement des volontés et l'union des cœurs. Elle s'appelait fraternité.

L'amour, comme matrice de toute vie sociale

Michelet comprit qu'il lui appartenait de « réconcilier la loi et la grâce dans un vrai mariage des deux principes qui avaient alterné et combattu jusqu'ici ». Il le comprit d'autant mieux qu'il découvrait pour la première fois, au sein de son foyer, l'égalité supérieure que l'amour instaure entre deux êtres. Sa volonté, naguère si impérieuse, s'affirmait désormais dans la prévenance et le sacrifice de chaque jour. Il voulut rendre exemplaire, en la publiant, la conversion qui s'opérait au plus profond de lui-même. Il s'étonna que, dans la culture occidentale, l'amour fût dénaturé par toute une rhétorique de la grivoiserie ou du romanesque. Il appela de ses vœux « une langue nouvelle, non celle de l'innocence barbare, qui disait tout sans rougir, n'en sentant pas les profondeurs, non celle de la fière Antiquité, qui usait et abusait, méprisait l'humanité, mais celle de la tendresse moderne, qui, dans les choses du corps, sert et aime l'âme, ou plutôt ni l'âme ni le corps, mais partout l'esprit : la langue d'un Rabelais sérieux et aimant ». Il se risqua à la parler dans *l'Amour* (1859), qui scandalisa autant les champions de la bienséance que *Madame Bovary* ou *les Fleurs du mal*. Il réhabilita avec *la Femme* (1860) et *la Sorcière* (1862) la victime de l'injustice, que l'idée reçue de l'inégalité des sexes avait perpétuée. S'il composait ainsi son *Cantique des cantiques*, ce n'était pas sans songer à la « philosophie religieuse du peuple », devenue depuis dix années la principale de ses préoccupations. La « communion d'amour », matrice de toute vie sociale, lui apparut aussi comme le modèle mystique de la Cité de l'avenir. Il relisait *le Dernier Homme* de Jean-Baptiste Grainville (1746-1805), y retrouvant avec gratitude « l'idée sublime et tendre que l'amour est la vie même du monde, toute sa raison d'être, que le monde ne peut mourir tant que l'homme aime encore ».

La « vie même du monde » gouvernée par l'amour, telle fut précisément la pensée généreuse que Michelet détailla dans *l'Oiseau* (1856), *l'Insecte* (1857), *la Mer* (1861) et *la Montagne* (1868). Elle ne lui était pas venue d'un coup. *Le Peuple* n'exaltait-il pas déjà la « tradition de la fraternité universelle », fondée par le *Rāmāyana* et le *Mahābhārata* ? Quand le « théologien-peuple », nouveau François d'Assise, se fit l'apôtre des animaux, Taine observa justement, après avoir lu *l'Oiseau* : « L'auteur ne sort pas de sa carrière ; il élargit sa carrière. Il avait plaidé pour les petits, pour les simples, pour les enfants, pour le peuple. Il plaide pour les bêtes et les oiseaux. » Mais la plaidoirie de Michelet ne relevait pas de la seule éloquence. Celui-ci s'appuya en effet sur l'enseignement de Darwin et de Geoffroy Saint-Hilaire pour rapprocher les unes des autres, au nom du transformisme, toutes les créatures. Il réduisit leur infinie diversité à l'unité en adoptant l'« hypothèse de la métamorphose ». Celle-ci lui permit de soutenir que, dans l'ordre de la vie, il n'y avait « rien de grand et rien de petit » et qu'« un simple cheveu » pouvait valoir « autant, souvent plus qu'un monde ».

Michelet étendit au monde physique l'application d'une hypothèse qui, bien qu'elle lui donnât quelquefois le vertige, ne cessait de le fasciner. Il vit dans la mer le lieu privilégié des « transitions de l'universelle métamorphose », où une vie de plus en plus centralisée s'était affirmée, des amibes aux mollusques, des mollusques aux poissons, des poissons aux mammifères, sans rupture ni conflit. Il crut contempler dans le spectacle des Alpes suisses, reconstitué à l'intention des lecteurs de *la Montagne*, « la solidarité de la vie, la circulation de la nature, la bienveillance de ses éléments ». Il oublia, en prenant, à Acqui Terme, des bains de boue, la guerre qu'il avait déclarée à la nature dans l'*Introduction à l'histoire universelle*. Il adora la « nymphe universelle, la force d'amour qui semble vouloir toujours monter à nous, du fond de l'existence, nous bénir et nous ranimer ». La « gravitation vers l'unité » qu'il percevait partout lui inspira le dernier mot de sa « philosophie religieuse » : « Je ne puis me passer de Dieu » *(la Femme)*.

Michelet, cependant, demeurait trop attentif aux luttes dans lesquelles la destinée des peuples s'accomplit pour succomber à la tentation d'une mystique plus ou moins quiétiste. En 1870, lorsque l'Allemagne, patrie des rêves de sa jeunesse, déchaîna les mauvais démons qu'elle avait couvés en son sein, son sang ne fit qu'un tour. La France devant l'Europe (1871) dénonça dans le militarisme de Bismarck une perversion du sentiment national, la folie d'une « unité sauvage, violente, indignement forcée ». La défaite de Sedan, la guerre civile de la Commune rappelèrent brutalement l'historien à ses devoirs. Il voulut comprendre les temps nouveaux qui s'annonçaient, si contraires à ses espérances. Il réussit à rédiger, malgré le rapide déclin de ses forces, trois tomes de l'*Histoire du* XIXe siècle (1872-1875). C'était une suite assombrie de l'*Histoire de la Révolution française*, le tableau d'un siècle qui, depuis peu, « regardait vers la fatalité », après avoir cru en la liberté. Le vieux lutteur mourut réconcilié avec la nature, avec la vie, avec Dieu, mais tourmenté, jusqu'à son dernier souffle, par les tragédies de l'histoire.

P. V.

📖 **G. Monod, *la Vie et la pensée de J. Michelet* (Champion, 1923). / J. Guéhenno, *l'Évangile éternel. Étude sur Michelet* (Grasset, 1928). / R. Barthes, *Michelet par lui-même* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1954). / J. Cornuz, *Jules Michelet. Un aspect du sentiment religieux au* XIXe siècle (Genève, Droz, 1955). / P. Viallaneix, *la « Voie royale ». Essai sur l'idée de peuple dans l'œuvre de Michelet* (Flammarion, 1959 ; nouv. éd., 1971). / *Catalogue de l'exposition Michelet* (Archives de France, 1962). / *Michelet* (l'Arc, Aix-en-Provence, 1973). / P. Viallaneix (sous la dir. de), *Michelet, cent ans après* (P. U. G., Grenoble, 1975).**

Michelozzo

▶ FLORENCE.

Michigan

État des États-Unis, dans la région des Grands Lacs ; 150 780 km^2 ; 8 875 000 hab. Capit. *Lansing*.

Le Michigan est coupé en deux parties : la *Lower Peninsula*, comprise entre le lac Huron et le lac Michigan, et l'*Upper Peninsula*, entre celui-ci et le lac Supérieur. L'ouest de cette dernière péninsule appartient au bouclier canadien, mais le reste de l'État occupe un bassin sédimentaire qui présente un relief de cuestas (dont une section de la cuesta du Niagara) et de dépressions monoclinales (la plus importante, en-

noyée, forme le détroit de Mackinac, qui sépare les deux péninsules). Ce relief est partiellement masqué par des moraines.

Le climat, continental, comporte des hivers rigoureux (minimum moyen de janvier : – 5 °C au sud, – 15 °C au nord ; 4 mois de gelée au sud et 6 au nord), des étés encore chauds au sud (23,6 °C en juillet), mais frais au nord (18 °C en juillet), des précipitations de l'ordre de 750 mm. Dans le Nord, la forêt primitive de sapin, d'épicéa et de pin blanc a été totalement détruite par surexploitation entre 1860 et 1900 ; la forêt secondaire actuelle comprend des chênes, des bouleaux et des érables. La forêt caducifoliée (hêtres, érables) de la partie sud a été largement défrichée. Les dépôts glaciaires, récents, donnent des sols médiocres, surtout dans le Nord (climat plus froid, ancienne couverture de conifères).

Le Sud a été colonisé au début du XIXe s., mais le Nord n'a été mis en valeur qu'après 1860 (exploitation forestière, mines de fer).

Le sud du Michigan appartient à la région de transition entre *Corn Belt* et *Dairy Belt* : le foin occupe autant de place que le maïs ; on élève vaches laitières, porcs et volailles ; les haricots (premier rang aux États-Unis) et le soja sont des cultures importantes. La proximité des grands marchés urbains et le rôle climatique du lac Michigan ont favorisé la constitution de vergers de pommiers et de cerisiers sur la rive est de celui-ci. L'agriculture du Nord reste pauvre pour des raisons historiques (activité subordonnée à l'exploitation forestière au XIXe s.) et climatiques (été frais et court) ; le développement du tourisme dans cette région compense en partie cette situation. L'exode rural sévit dans le Nord comme dans le Sud, ce qui a permis l'agrandissement des exploitations subsistantes. Les revenus de l'agriculture (ventes et subventions) totalisent 937 millions de dollars.

La forêt secondaire, exploitée aujourd'hui selon des méthodes rationnelles, alimente les fabriques de pâte de papier et de carton, dont le nombre s'est réduit par concentrations successives à six unités de haute productivité (260 t de pâte par jour et par usine en moyenne). Les scieries, dispersées dans le nord du Michigan, livrent du bois d'œuvre aux fabriques de meubles (Grand Rapids, premier centre mondial) et de parquets.

Dans la partie sédimentaire du Michigan, on extrait du gypse (deuxième rang après la Californie), du sel (4,5 Mt ; troisième rang) et du calcaire comme fondant sidérurgique. Dans la région précambrienne, le cuivre n'est plus exploité, mais la production du minerai de fer est redevenue importante, après l'épuisement des gisements riches, grâce à l'extraction mécanisée, à ciel ouvert, et à la *pelletisation*, ou bouletage (enrichissement sous forme de bille), de la taconite à basse teneur ; elle s'élève à 13 Mt (deuxième rang après le Minnesota). La valeur totale de la production minérale atteint 630 millions de dollars.

L'industrie, principale branche économique de l'État (20 milliards de dollars en valeur ajoutée), est en pleine expansion. Elle est concentrée dans le Sud, principalement à Detroit. La construction du matériel de transport (Detroit, Pontiac, Lansing, Flint, Grand Rapids) occupe 360 000 personnes, dont 340 000 dans l'industrie automobile, et fait de l'État le premier consommateur d'acier. Viennent ensuite la construction mécanique, des machines de bureau aux machines-outils (Detroit, Grand Rapids, Lansing), la sidérurgie primaire (banlieue de Detroit), les industries alimentaires (sud de l'État), la construction électromécanique (Detroit, Lansing, Grand Rapids), les raffineries et les industries chimiques (Detroit).

74 p. 100 de la population sont classés comme urbains. Outre Detroit* (4,2 millions d'habitants), les principales agglomérations sont celles de Grand Rapids (539 000 hab.), de Flint (497 000 hab.) et de Lansing (378 000 hab.). Celle de Toledo (693 000 hab.), dans l'Ohio, déborde en partie sur le Michigan.

P. B.

▶ *Detroit.*

Mickiewicz (Adam)

Poète polonais (Zaosie [auj. Novogroudok, Biélorussie] 1798 - Constantinople 1855).

Reconnu comme le plus grand poète polonais, Mickiewicz est le principal représentant et le père du romantisme national ; patriote ardent, exilé politique inspiré par la « cause polonaise », il a lutté toute sa vie, tant par son œuvre que par ses activités, pour la liberté de son pays.

Mickiewicz est né dans une famille de petite noblesse vivant à la campagne lituanienne. Étudiant à la faculté de philologie à l'université de Wilno (Vilnious), il s'affilie aux sociétés secrètes des philomates et des philarètes. À l'âge de vingt ans, il tombe amoureux de sa voisine Maryla Wereszezakówna, qu'il chantera dans son œuvre sous le nom de « Maryla ». Ses études terminées, il part pour Kowno (Kaounas), où il devient professeur ; il compose alors et adresse à ses jeunes amis un appel à la lutte plein de passion et de forme classique, l'*Ode à la jeunesse* (1820). Son premier ouvrage qui ouvre la voie au romantisme polonais est le recueil *Poésies* (1822-23), dont les *Ballades et romances* se rattachent à la tradition populaire ; le poème patriotique *Grazyna* raconte l'histoire d'une héroïne lituanienne, et le poème dramatique *Dziady (les Aïeux)*, deuxième et quatrième partie, contient un tableau fantastique de sortilèges et de croyances spirites ainsi qu'un monologue-confession de l'amoureux suicidé — sans égal dans toute la poésie européenne du temps.

Suspect, emprisonné à Wilno, Mickiewicz est exilé en Russie (1824). Il quitte alors son pays pour toujours. À Saint-Pétersbourg, il entre en contact avec des poètes et des révolutionnaires russes ; à Odessa, il fréquente le monde de l'aristocratie et compose les *Sonnets* (publiés en 1826) et les *Sonnets de Crimée*, description pittoresque des paysages orientaux ; à Moscou, il se lie d'amitié avec Pouchkine. Le poème *Konrad Wallenrod* (publié en 1828), histoire d'un héros solitaire et tragique en face de l'ennemi puissant, est un manifeste patriotique. Menacé, le poète réussit à quitter la Russie (1829) ; par Berlin, Dresde, Prague et Weimar, il arrive en Italie. À la nouvelle de l'insurrection de Varsovie de 1830, il essaie de rentrer en Pologne, mais la défaite des insurgés le retient à Dresde. Le beau poème lyrique *À la mère polonaise*, où il déplore le tragique sort de ses patriotes, inaugure toute une série de petits poèmes consacrés aux insurgés.

Les années 1832-1834, passées à Dresde et à Paris, sont celles d'une « explosion » du talent poétique de Mickiewicz. C'est à Dresde que celui-ci compose son chef-d'œuvre, la troisième partie du poème dramatique *Dziady* (publiée en 1832), évocation bouleversante de la Pologne martyre et réquisitoire contre les bourreaux. En 1832, Mickiewicz s'établit à Paris, où il publie une sorte de programme, de « catéchisme politique » pour ses compatriotes émigrés, *le Livre des pèlerins polonais*. En 1834 paraît son second et dernier chef-d'œuvre, *Pan Tadeusz (Messire Thadée)*, épopée nationale et roman de mœurs de la petite noblesse polonaise de Lituanie à l'époque des guerres napoléoniennes.

Dès lors, le poète se voue aux activités politiques. S'il écrit, c'est surtout en tant que journaliste et le plus souvent en langue française. Pour subvenir aux besoins de sa famille, il accepte la chaire de littérature latine à l'université de Lausanne (1839). En 1840, il revient à Paris, où il est nommé professeur au Collège de France, chargé des cours de langue et de littérature slaves : ses cours ont un grand succès jusqu'au moment où, influencé par un mystique, Towiański, il est obligé de démissionner (1844). Mickiewicz devient conservateur à la bibliothèque de l'Arsenal. Mais, en 1848, il part pour l'Italie afin d'y fonder une légion polonaise ; dès son retour à Paris, il est rédacteur en chef de la *Tribune des peuples*, porte-parole des idées démocratiques et internationales. La guerre de Crimée éclate, et Mickiewicz se rend à Constantinople en mission politique (1855) ; c'est là qu'il meurt.

La poésie patriotique polonaise est un phénomène national du pays menacé et opprimé depuis des siècles : Jan Kochanowski, à l'époque de la Renaissance, en était l'initiateur ; l'œuvre de Mickiewicz en marque l'apogée ; toutes les générations des Polonais y trouvent la justification de leur foi dans l'avenir.

K. S.

📖 **M. Jastrun, *Mickiewicz* (en polonais, Varsovie, 1952). / J. Krzyzanowski, *Histoire de la littérature polonaise* (en polonais, Varsovie, 1969). / L. Kolodziej, *Adam Mickiewicz* (Seghers, 1970).**

microbe

Terme créé par Charles Sédillot (1804-1883) en 1878, avec l'accord de Littré, pour désigner les « animalcules » unicellulaires.

Le néologisme *microbe* fut critiqué en raison de son inexactitude (étymologiquement, *microbe* signifie « à vie courte »), mais finalement adopté pour désigner les organismes unicellulaires plus spécialement responsables des fermentations ou de manifestations pathologiques végétales, animales et surtout humaines. Les microbes forment un groupe artificiel qui englobe en réalité tous les êtres unicellulaires.

L'étude des microbes a été amorcée par Pasteur* avec ses travaux sur les fermentations, qui firent entrevoir à Joseph Lister, avant les premiers résultats pasteuriens de bactériologie humaine, le rôle de micro-organismes dans l'infection. L'isolement ultérieur des germes responsables de nombreuses maladies permit les progrès de la microbiologie. Notons, cependant, que les Virus ont été connus, cultivés, inoculés avant même que les progrès techniques aient permis de les mettre en évidence (microscopie électronique), alors que les Bactéries, les Levures, visibles en microscopie optique, n'ont été découverts que près de deux siècles après l'invention du microscope par A. Van Leeuwenhoek.

Différentes classifications des microbes ont été proposées ; elles se fondent essentiellement sur la morphologie, la physiologie. Certains êtres unicellulaires se comportent comme des éléments du règne animal (Amibes, Flagellés, etc.) : ce sont des Protozoaires. D'autres sont des êtres du règne végétal (tels certains Champignons) ; ce sont des Protophytes.

Il peut paraître difficile de distinguer les Bactéries et les Virus beaucoup plus petits et de structure apparemment plus simple, alors que des différences fondamentales les séparent : les Bactéries sont des cellules dont le noyau est formé d'un seul chromosome et n'a pas de membrane (procaryote). Elles contiennent de l'acide désoxyribonucléique (A. D. N.) et de l'acide ribonucléique (A. R. N.). Elles ont des caractères les rapprochant des cellules végétales, mais certaines peuvent être mobiles grâce à des flagelles. Elles ne constituent pas des parasites obligatoires de la cellule. Les Virus, à l'opposé des Bactéries, ne peuvent se développer que dans les cellules vivantes et ne contiennent qu'un acide nucléique (A. D. N. *ou* A. R. N.).

Les microbes peuvent, outre ces distinctions morphologiques et physiologiques, être classés en fonction de leur caractère saprophyte ou pathogène. Le cadre des germes pathogènes se divise également selon l'espèce (végétale, animale ou humaine), où ils entraînent avec prédilection un effet pathogène. Pour certains microbes, la vie indépendante est possible. Il s'agit le plus souvent des germes chimiotrophes ou phototropes (v. Bactérie).

En fait, le terme de *microbe* est actuellement abandonné. La microbiologie, créée par Pasteur, a éclaté en de nombreuses spécialités au fur et à mesure de ses progrès. On distingue ainsi la bactériologie — elle-même subdivisée en branches médicale et vétérinaire, industrielle, agronomique —, la virologie, la mycologie, la parasitologie et les sciences qui leur sont attachées : sérologie et immunologie parasitaire, bactérienne ou virale. Les microbes s'appellent actuellement *Bactéries*, Virus, Levures, parasites. Mais, malgré les renouvellements fréquents de cette classification, il demeure parfois difficile de placer certains germes dans telle ou telle catégorie : telles les Rickettsies ou certains agents de mycoses cutanées ou viscérales.

P. V.

▶ *Bactérie / Virus.*

A. Boivin, *les Microbes* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1942 ; 4e éd., 1956). / R. Y. Stanier, M. Doudoroff et E. A. Adelberg, *The Microbial World* (Englewood Cliffs, N. J., 1957, 3e éd., 1970 ; trad. fr. *Microbiologie générale*, Masson, 1966). / J. Rivière, *les Microbes utiles* (Hachette, 1964). / P. Manil, *l'Utilisation des microbes* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1968). / J.-P. Larpent et M. Larpent-Gourgaud, *Microbiologie pratique* (Hermann, 1970).

micro-économie

▶ ÉCONOMIQUE *(science).*

Micronésie

Ensemble d'archipels situé dans le Pacifique occidental, entre l'équateur et le tropique du Cancer.

Le terme de *Micronésie* (du gr. *mikros*, petit) se réfère à la faible superficie des îles qui constituent cette partie de l'Océanie. En effet, les îles Mariannes, avec Guam, couvrent 1 220 km^2, les îles Carolines 1 320, les îles Marshall 235 et les îles Gilbert, partie micronésienne des Gilbert, 480, soit moins de 3 300 km^2 pour un ensemble dispersé sur une surface aussi grande que l'Europe.

Le nombre des îles véritables dépasse le millier, et il s'y ajoute d'innombrables îlots et récifs. Ce sont des îles volcaniques entourées de récifs coralliens ou des atolls, véritables anneaux de corail entourant le lagon. Les Mariannes sont constituées de quinze îles volcaniques alignées le long d'une grande fracture nord-sud ; quelques volcans sont actifs au nord, d'autres sont flanqués de plateaux calcaires. Les îles Palaos (Carolines occidentales) sont également des îles volcaniques enserrées dans un même récif-barrière ; de même, Truk groupe à la fois des îles volcaniques et coralliennes. Par contre, à l'est, les Marshall sont formées de trente-quatre atolls et les Gilbert de seize. L'atoll de Kwajalein (Marshall) est le plus grand du monde.

Situées à proximité de l'équateur, les îles de la Micronésie ont toutes un climat tropical chaud (de 25 à 28 °C en moyenne). Les pluies sont abondantes sur les îles montagneuses, mais elles diminuent sur les récifs coralliens des Marshall et des Gilbert, qui peuvent souffrir de la sécheresse et manquent parfois d'eau potable.

Les habitants de la Micronésie *(Micronésiens)* sont très proches des Polynésiens. Comme eux, ils parlent des dialectes malayo-polynésiens. Ils ont souvent une peau brune dorée, un nez plat et large, des grands yeux bruns, des cheveux noirs et lisses. Mais certains groupes ont des traits qui rappellent ceux des Mélanésiens, et les caractéristiques mongoloïdes sont souvent plus prononcées que chez les Polynésiens. Il y a eu parfois métissage avec les Asiatiques, les Philippins, les Japonais ou avec des Européens (les Chamorros de Guam ont du sang espagnol).

Les archipels micronésiens ont connu en effet une histoire mouvementée. Ils ont été découverts et occupés par les Espagnols, et le port d'Agana, à Guam, devint un relais important sur la route Philippines-Mexique. En 1898, les Américains prirent possession de Guam, et, en 1899, les Espagnols vendirent les autres îles aux Allemands (à l'exception des Marshall, qui étaient déjà sous protectorat allemand depuis 1885). À la suite de la Première Guerre mondiale, les Japonais prirent en main le contrôle de ces îles grâce à un mandat de la Société des Nations. De nombreux colons japonais s'y installèrent : ils furent expulsés en 1945, et l'O. N. U. plaça les archipels sous l'administration des États-Unis *(Trust Territories)*. Les îles Gilbert sont restées à l'écart ; colonie anglaise depuis 1892, elles sont devenues autonomes en 1976.

Les ressources de la Micronésie sont très limitées. Les plantations d'ananas ou de canne à sucre créées par les Japonais ont disparu en même temps qu'eux. La plupart des îles vivent des ressources traditionnelles : tubercules (taro, igname, manioc), arbre à pain, bananes, parfois même fruit du pandanus. À Truk et aux Mariannes existent de petites rizières. Mais la ressource agricole essentielle est le coprah, fourni par les plantations de cocotiers ; c'est souvent la seule exportation des îles. La pêche dans les lagons fournit des coquillages nacriers, et quelques pêcheurs s'aventurent en haute mer à la poursuite des thons.

La population est relativement forte pour la superficie des archipels. Les îles Marshall comptent plus de 25 000 habitants, et les Gilbert 44 000. Ce dernier archipel, dont les ressources sont très médiocres, est déjà surpeuplé. Guam est un cas particulier ; sa population est d'environ 93 000 habitants, mais elle est constituée pour moitié de militaires et de leurs familles : l'île est devenue la grande base aéronavale des États-Unis dans le Pacifique occidental. Il faut rappeler que les deux atolls de Bikini et d'Eniwetok (îles Marshall) ont joué un rôle capital dans les expériences atomiques américaines entre 1946 et 1956.

On peut rattacher à la Micronésie la petite île de Nauru (21 km^2), indépendante depuis janvier 1968. Plateau de calcaires coralliens soulevés, l'île renferme d'importants gisements de phosphates exploités par une société australienne avec une main-d'œuvre de Gilbertins et de Chinois ; la production, voisine de 2 Mt par an, est surtout exportée vers l'Australie. Grâce aux redevances payées par la compagnie, les 6 000 Nauruans vivent pour l'instant dans l'opulence.

A. H. de L.

microphone

Appareil qui transforme l'énergie acoustique en énergie électrique.

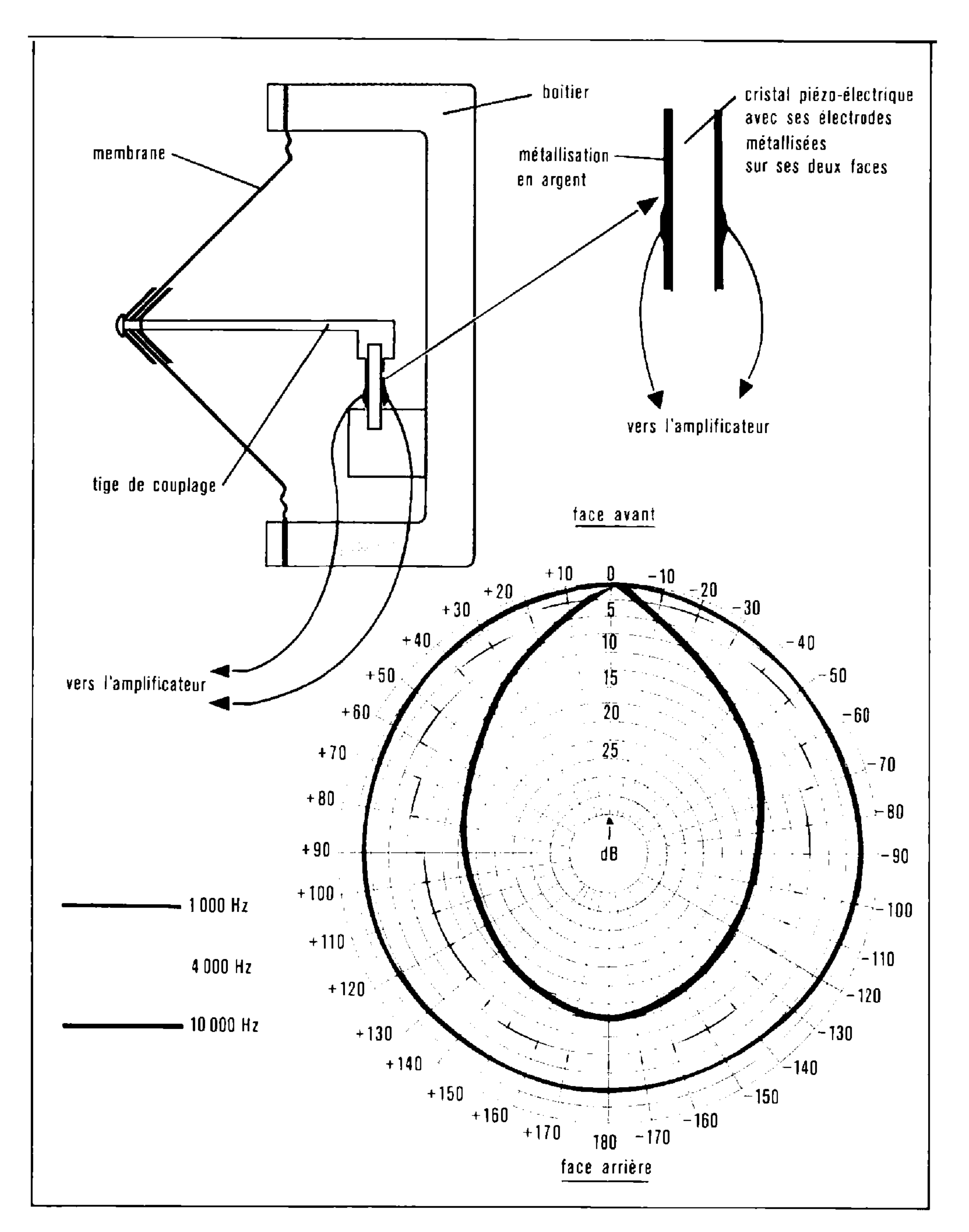
Caractéristiques

Un microphone est caractérisé par :
— sa *courbe de réponse en fréquence*, qui renseigne sur sa fidélité de reproduction ;
— son *diagramme directionnel*, qui détermine son effet directif ;
— son *niveau de tension électrique de sortie*, exprimé en millivolts par microbar ou en dB V par rapport à 1 volt par microbar ;
— son *impédance de sortie*, qui impose les organes de liaison avec l'amplificateur pour une adaptation correcte.

Plus un microphone est fidèle, moins il est sensible et plus il est coûteux.

Directivité

Lorsque la membrane sensible d'un microphone est placée devant un boî-



Microphone piézo-électrique. En haut : principe de fonctionnement. En bas : diagramme polaire; un microphone piézo-électrique est omnidirectionnel à − 5 dB près à 1 kHz, à − 7,5 dB à 4 kHz, et à − 15 dB près pour 10 kHz pour les ondes sonores venant sur la face arrière. Cette irrégularité provient de la forme et des dimensions du boîtier; elle est plus sensible pour les fréquences élevées.

tier fermé, elle est sensible aux variations de pression de l'air venant de toutes les directions ; on dit que ce microphone est *omnidirectionnel.* Son effet directif est peu marqué ; il dépend de la forme, des dimensions du boîtier et de la fréquence. Ce microphone capte aussi bien les sons utiles que les bruits et les réverbérations acoustiques du local. Si un haut-parleur est placé dans la même salle que le microphone, une réaction de l'un sur l'autre risque de se produire, donnant un bruit de sirène ; c'est l'*effet Larsen.*

Pour remédier à cet inconvénient, on adopte un microphone directif qui ne capte que les sons produits en face de la membrane ; ceux qui viennent des autres directions sont atténués d'environ 20 dB.

Pour construire un microphone directif, deux possibilités se présentent.

1. La membrane est placée devant un boîtier ouvert à l'arrière ; le microphone est alors sensible à la *vitesse* de déplacement des variations de pression de l'air. Il a une courbe en 8 ; il est sensible vers l'avant et vers l'arrière, mais non sur les côtés. En associant, en série dans le même boîtier, un microphone à pression et un microphone à vitesse, on obtient un microphone *unidirectionnel,* ou en cardioïde.

2. La membrane est soumise à la pression acoustique sur sa face avant. Des fentes, des cavités et des filtres amènent par un chemin détourné la pression acoustique, convenablement déphasée sur sa face arrière. La membrane n'est donc plus sensible qu'à la différence des pressions (c'est-à-dire au *gradient acoustique*) appliquée sur ses deux faces. Ce type de microphone directionnel est le plus répandu ; on obtient des courbes en cardioïdes ou en supercardioïdes.

Principaux modèles

Microphone piézo-électrique ou à cristal

Les variations de pression acoustique agissent sur une membrane souple en aluminium collée sur le pourtour du boîtier. Une fine tige métallique est fixée au milieu du diaphragme et à la partie libre d'un cristal piézo-électrique ; son autre extrémité est maintenue par une pince solidaire du boîtier. Les deux faces du cristal sont métallisées et reliées au câble coaxial de sortie. Les torsions du cristal sous l'effet des variations de pression acoustique produisent des forces électromotrices aux bornes des électrodes.

Caractéristiques. Impédance : de 0,1 à 1 MΩ ; *capacité des électrodes* : environ 2 *n*F ; *tension de sortie* : de 1 à 2 mV/µbar ; *courbe de réponse* : de 100 à 15 000 Hz à ± 6 dB ; *omnidirectionnel* ; *câble de liaison à faibles pertes* : longueur maximale 10 m. Le microphone piézo-électrique est un microphone sensible, assez fidèle, économique ; il craint la chaleur, l'humidité, et ses cristaux vieillissent ; il est surtout utilisé pour la parole sur les appareils bon marché.

Microphone électrodynamique

Il comprend :

— un *aimant permanent* et un circuit magnétique créant un champ puissant dans un entrefer réduit ;

— une *bobine mobile* très légère qui peut se déplacer dans l'entrefer ;

— une *membrane* souple et rigide qui reçoit les variations de pression acoustique ;

— un *boîtier* contenant éventuellement les fentes et les filtres rendant le microphone unidirectionnel.

C'est un microphone à pression ou à gradient de pression. Son principe est l'inverse de celui d'un haut-parleur.

Caractéristiques. Il en existe un grand nombre de modèles : bon marché type « grand public », pour reporters (cravates) ou professionnels de studio de très haute qualité.

Impédance : entre 10 Ω et 500 Ω ; *tension de sortie à 1 kHz égale à* 0,2 mV/µbar ; *courbe de réponse* : entre 100 Hz à 10 kHz et 30 Hz à 20 kHz à ± 3 dB ; *omnidirectionnel* ou *cardioïde* : la longueur du câble de liaison n'est pas critique. Les différents modèles couvrent toutes les utilisations ; le microphone électrodynamique est le type de microphone le plus utilisé.

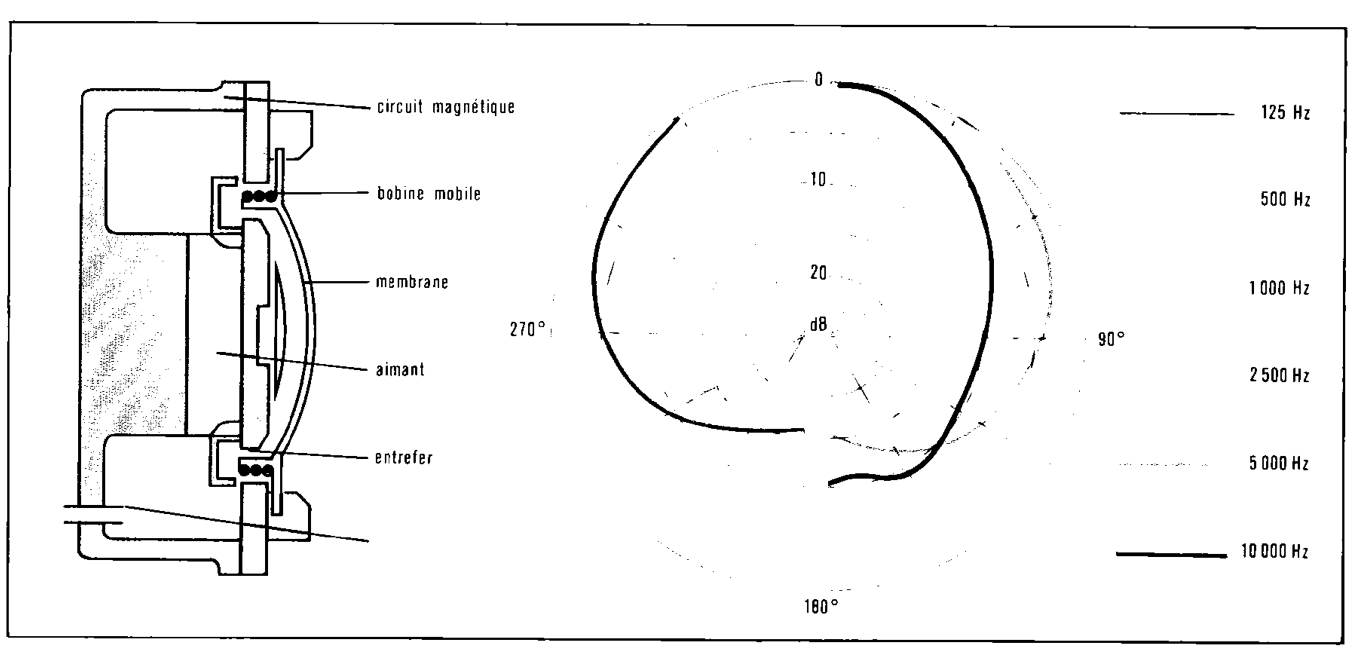


Schéma de constitution. Microphone électrodynamique unidirectionnel à gradient de pression. A gauche : schéma de construction. A droite : diagramme polaire; on note quelques irrégularités pour les fréquences les plus élevées, dues aux dimensions du boîtier.

Microphone à ruban

Variante du microphone électrodynamique, ce microphone est sensible à la vitesse de déplacement de l'air et possède une courbe de directivité en 8 ; c'est un modèle de haute qualité pour studio.

Microphone électrostatique

Fondé sur la variation de capacité entre une armature fixe et une armature sensible à la pression acoustique, ce microphone est un microphone professionnel de haute qualité, complexe à mettre en œuvre.

R. B.



microscope

▶ INSTRUMENTS D'OPTIQUE.

microscope électronique

Appareil analogue au microscope optique, dans lequel les rayons lumineux sont remplacés par un faisceau d'électrons.

Le grossissement d'un microscope optique ne dépasse pas 2 000 en lumière visible et 3 000 en ultraviolet. Ce grossissement est limité par le pouvoir séparateur de l'appareil, proportionnel à la longueur d'onde du rayonnement utilisé. La théorie de la mécanique ondulatoire montre qu'une particule en mouvement est « associée » à une longueur d'onde $\lambda = h/mv$, h étant la constante de Planck, m la masse de la particule et v sa vitesse. L'électron, qui peut, dans un champ magnétique ou électrique, être animé de vitesses extrêmement élevées, fournit des longueurs d'onde associées de l'ordre de quelques centièmes d'angström.

Il en résulte une amélioration considérable du grossissement, qui dépasse largement 200 000, et un pouvoir séparateur pratique de quelques centaines d'angströms.

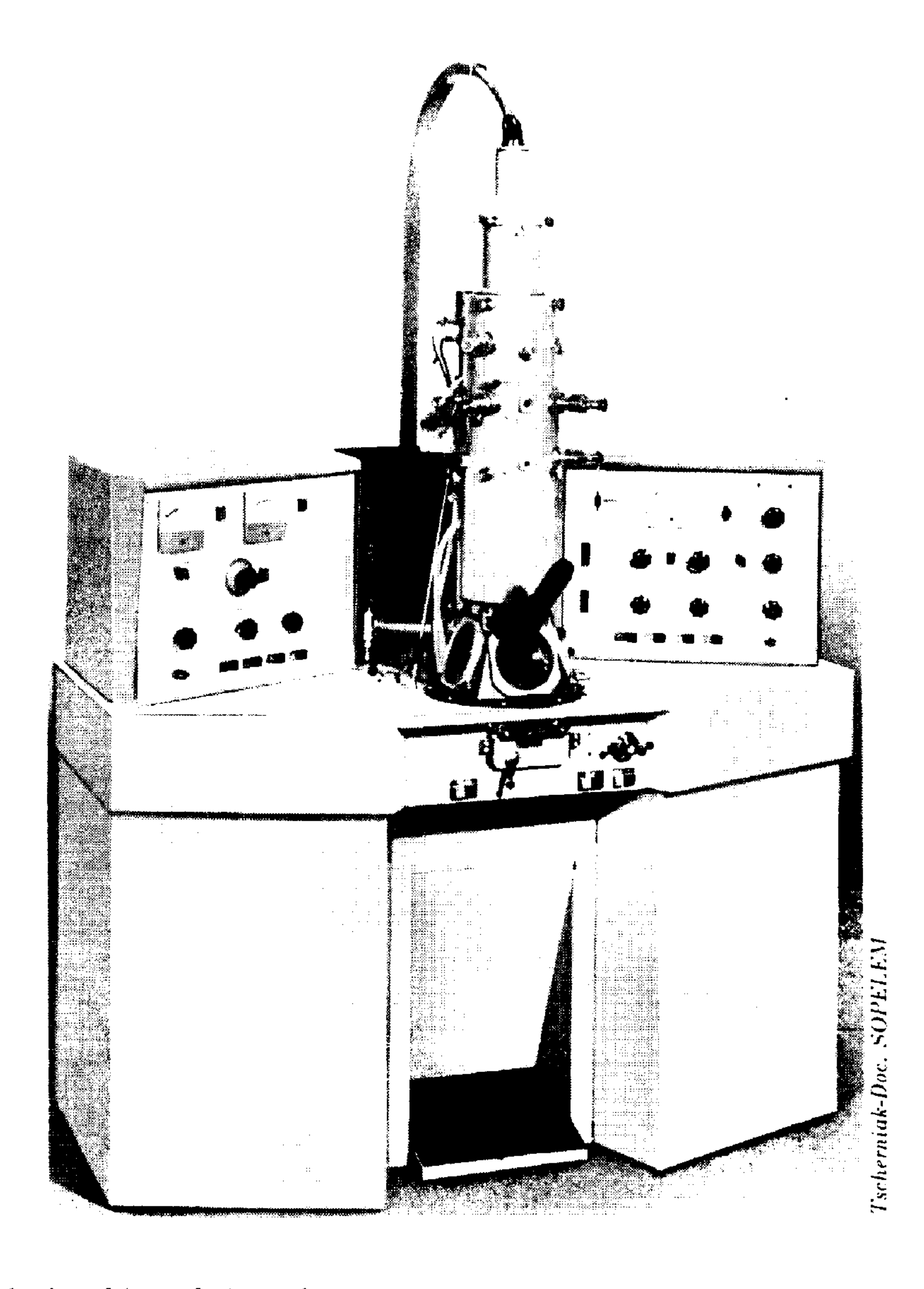


Fig. 2. Microscope électronique à transmission.

Tscherniak-Doc. SOPELEM

Microscope à transmission

Dans ce type d'appareil, l'examen des objets se fait par transparence : aussi ces objets doivent-il être extrêmement minces pour être traversés par les électrons. L'objet à examiner doit se présenter sous forme d'une pellicule d'une épaisseur maximale de quelques centaines d'angströms. Un microscope à transmission comporte essentiellement :

— un canon à électrons et une anode d'accélération alimentée sous une tension de 50 à plus de 1 000 kV ;

— un condenseur (lentille électromagnétique à grande distance focale) ;

— un objectif (lentille électromagnétique à courte distance focale) ;

— un porte-objet pouvant être déplacé latéralement par un mécanisme micrométrique ;

— une lentille de projection agrandissant l'image fournie par l'objectif ;

— un écran fluorescent transformant l'image électronique en une image visible ;

— un redresseur de courant fournissant la haute tension régulée de 10^{-4} à 10^{-6} près pour l'alimentation de l'anode ;

— un système de pompage (pompe à vide et pompe à vapeur d'huile ou de mercure).

La figure 1 montre le principe du microscope électronique, et la figure 2 représente un microscope électronique complet avec ses dispositifs de commande.

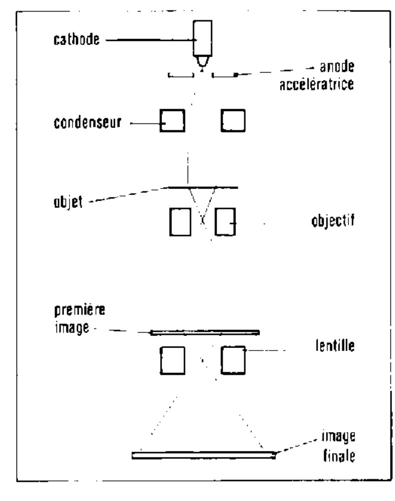
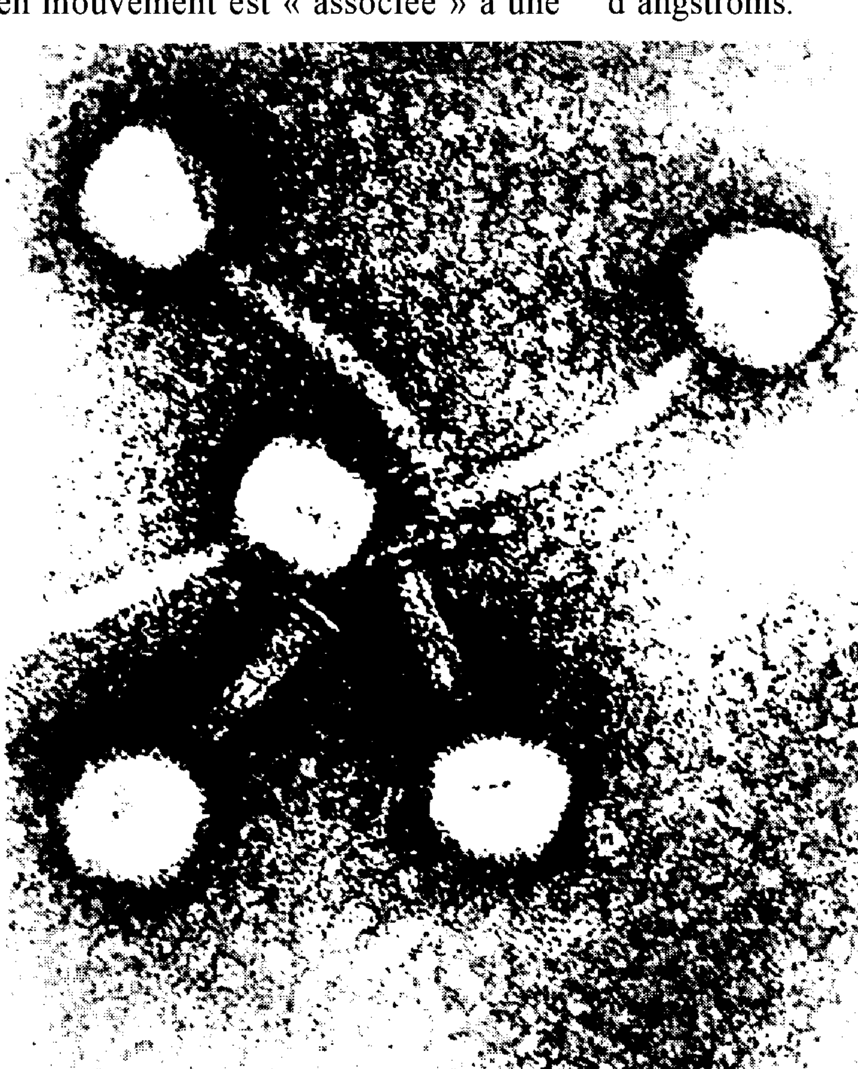


Fig. 1. Principe du microscope électronique à transmission.

Les figures 3 et 4 sont la reproduction de deux photographies obtenues au microscope électronique.



Doc. SOPELEM

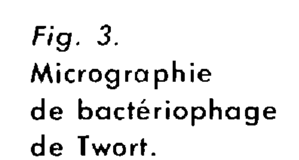


Fig. 3. Micrographie de bactériophage de Twort.

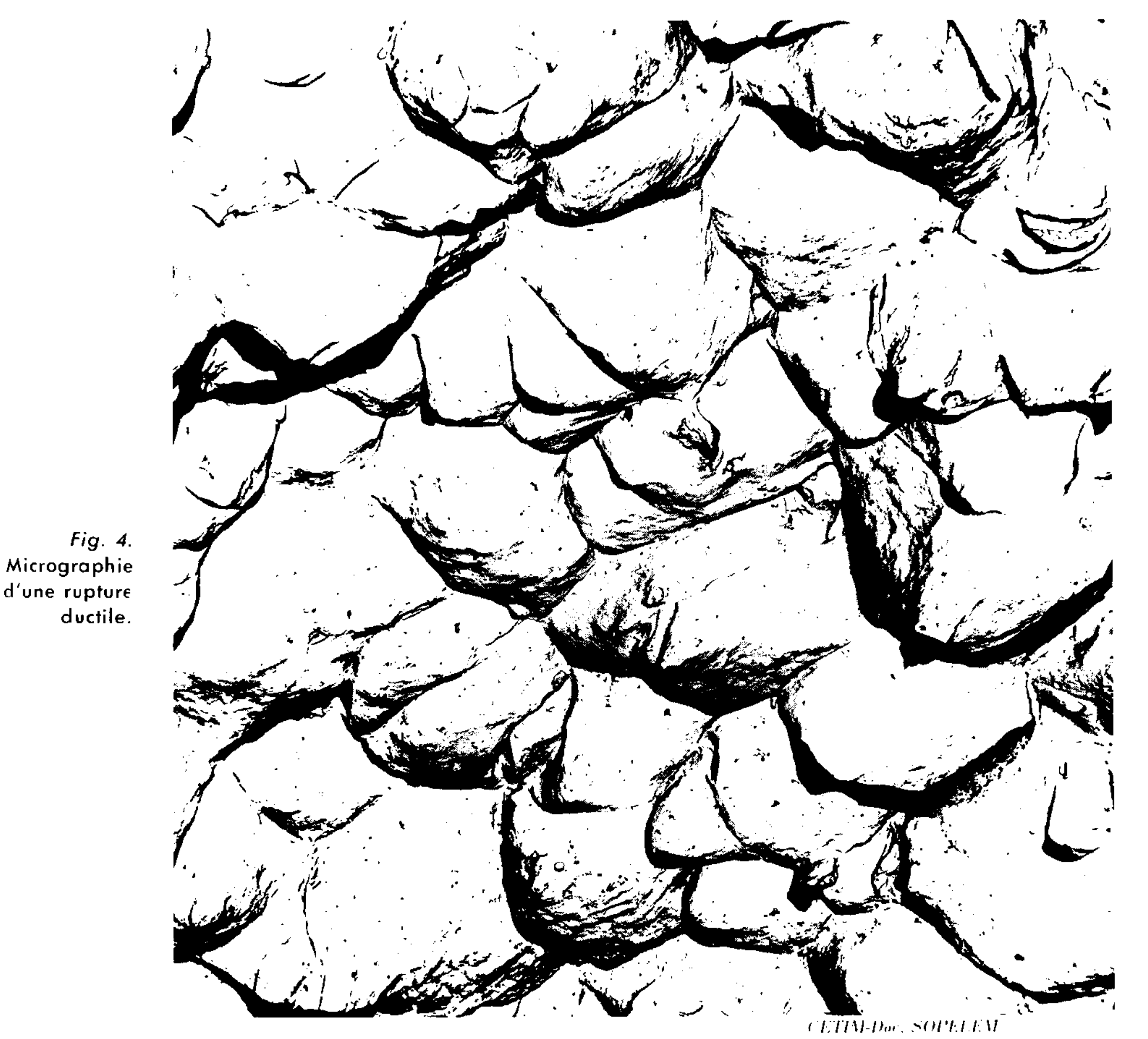


Fig. 4. Micrographie d'une rupture ductile.

CETIM-Doc. SOPELEM

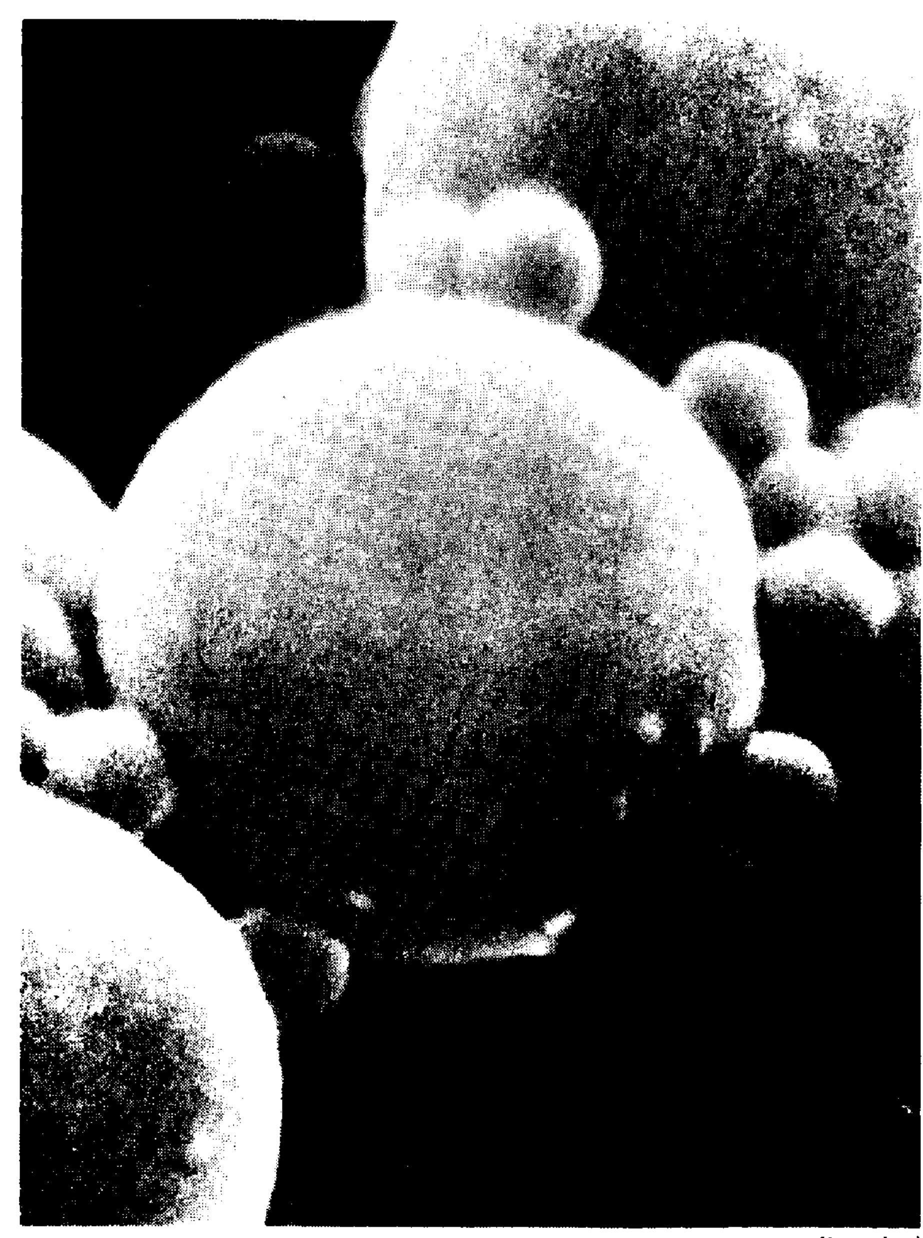


Fig. 6. Micrographie d'une boule de latex.

Doc. Jeol

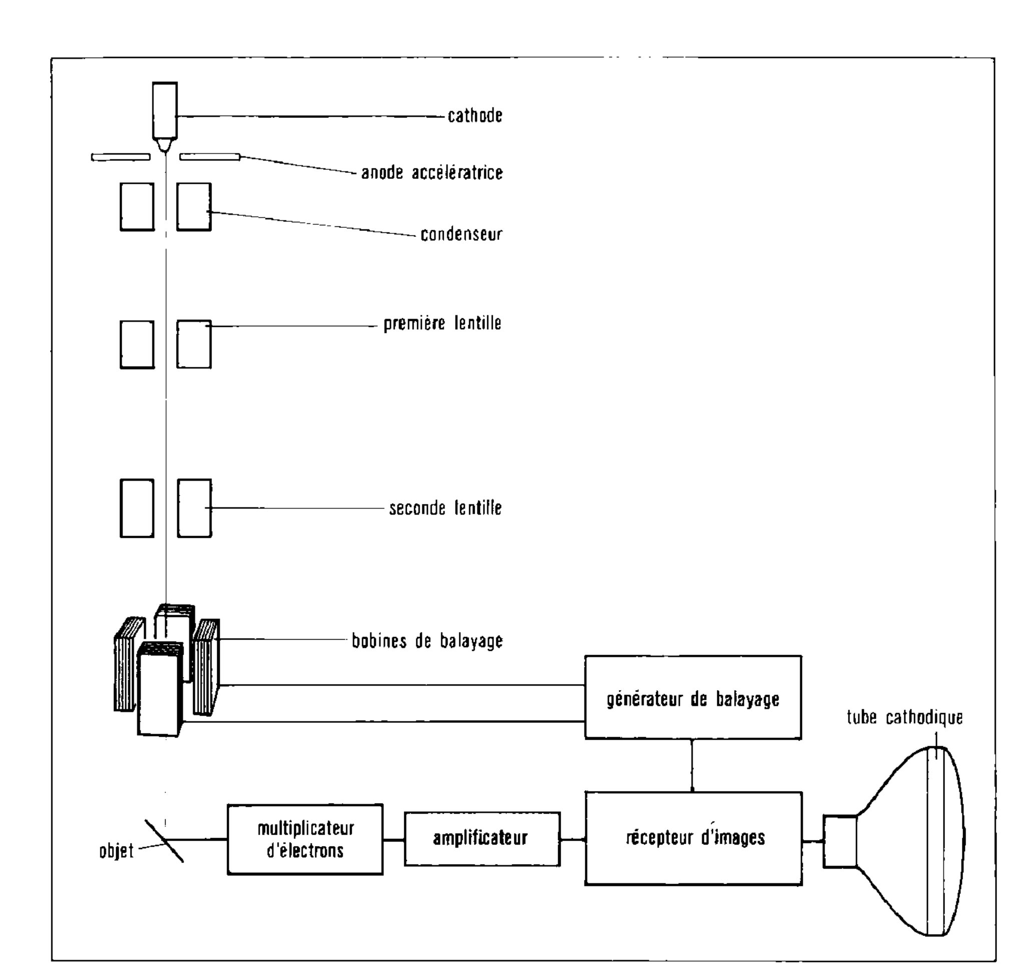


Fig. 5. Principe du microscope électronique à balayage.

Microscope électronique à balayage

L'image obtenue avec le microscope électronique à transmission est fondée sur la différence de transparence des divers points de l'objet, exactement comme en radiographie. Dans la vision normale, au contraire, l'image qui se forme sur notre rétine est formée par le rayonnement diffusé par l'objet et non par les rayons qui l'ont traversé.

Dans le microscope à balayage, un faisceau primaire d'électrons, d'une extrême finesse, explore toute la surface de l'objet, à la manière de l'exploration utilisée en télévision. Chaque point de l'objet ainsi « illuminé » émet des électrons qui, après passage à travers un multiplicateur, un scintillateur et un amplificateur classique, modulent le faisceau cathodique d'un récepteur de télévision. Les bases de temps lignes et images, déviant le faisceau primaire, commandent également la déviation du faisceau cathodique restituant l'image (*fig.* 5).

Le microscope à balayage présente, sur le microscope à transmission, de nombreux avantages. Les électrons recueillent en effet des informations sur la surface de l'objet ; la luminosité et le contraste de l'image se règlent exactement comme ceux d'une image de télévision. L'image finalement observée, traduisant la morphologie des divers points de l'objet, en reconstitue en quelque sorte le relief (*fig.* 6). Enfin, il n'est pas nécessaire de réduire l'épaisseur des objets à observer.

Le microscope électronique à balayage se prête, en dehors de la simple vision, à d'intéressantes applications dans le domaine de l'analyse chimique d'échantillons microscopiques. Car le bombardement électronique d'un point de l'échantillon induit un rayonnement X aux raies caractéristiques des éléments chimiques qu'il contient. Des spectromètres à rayons X utilisant ce rayonnement permettent d'obtenir des dosages ponctuels alignés par suite du balayage.

J. D.

🕮 T. Reis, *le Microscope électronique et ses applications* (P. U. F., 1949). / G. Goudet, *Électronique industrielle* (Eyrolles, 1957). / P. Selme, *le Microscope électronique* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1963).

Midi-Pyrénées

Région économique du Sud-Ouest de la France, regroupant huit départements : Ariège, Aveyron, Haute-Garonne, Gers, Lot, Hautes-Pyrénées, Tarn et Tarn-et-Garonne ; 45 382 km^2 ; 2 268 245 hab. Capit. *Toulouse**.

La Région s'identifie à peu près avec la zone d'influence de Toulouse, métropole d'équilibre. Elle regroupe de vieilles provinces historiques ou une partie d'entre elles : le Comminges, le Couserans et le comté de Foix dans les Pyrénées ; la majeure partie de la Gascogne à l'ouest ; le haut Languedoc autour de Toulouse et d'Albi ; le Quercy et le Rouergue, avancées de la Guyenne au nord.

Le milieu naturel

La Région appartient dans son ensemble au domaine de climat océanique ; les pluies y sont toutefois moins abondantes que dans la partie occidentale du bassin d'Aquitaine ; les sécheresses estivales, en particulier, y sont nettement prononcées, rendant souhaitable l'irrigation d'appoint dans nombre de régions. Les affinités méditerranéennes du climat se retrouvent dans le régime des vents locaux en particulier dans la fréquence de l'autan. Le climat se teinte d'affinités montagnardes sur les plateaux de moyenne altitude et sur les montagnes tarnaises et aveyronnaises ; il prend un caractère nettement montagnard dans les Pyrénées centrales.

Le Toulousain apparaît comme le centre d'un vaste amphithéâtre de hauteurs, qui se dressent au sud au-dessus des collines de l'Ariège et du plateau de Lannemezan, et qui monte par paliers au nord-est jusqu'au Lévezou et à l'Aubrac ; cette région communique avec les pays de la Méditerranée par l'ample couloir de faible altitude du seuil de Naurouze (ou seuil du Lauragais). Au sud, les Pyrénées de l'Adour et des Nestes, quoique étroites, sont une véritable) barrière, que seuls les tunnels de Viella (au fond du val d'Aran, en Espagne) et d'Aragnouet (en haute vallée d'Aure) permettent de franchir. À l'est du Luchonnais, les Pyrénées ariégeoises sont plus larges : en avant de la chaîne axiale (pic de Montcalm, 3 080 m) se dressent des massifs isolés (ainsi le Saint-Barthélemy au nord du cours moyen de l'Ariège), eux-mêmes ourlés de chaînes plissées de moyenne altitude, les Prépyrénées. Toutefois, la vallée de l'Ariège permet de gagner assez aisément l'Andorre et l'intérieur de la Catalogne. L'Aquitaine orientale est un pays de faible altitude (de 200 à 400 m en général), mais de relief souvent confus, dans lequel seules les larges vallées à terrasses apportent quelque aération et sont empruntées par les grandes voies de circulation : Tarn, Hers-Mort, qui mène au seuil de Naurouze, Ariège et surtout Garonne, dont la vallée s'épanouit au voisinage de Toulouse, au point d'atteindre 20 km de largeur. À l'ouest, les vallées dissymétriques (Gers, Save, Baïse) aèrent faiblement la masse des coteaux gascons établis au pied du plateau de Lannemezan. Au nord, le Lot, la Dordogne moyenne et l'Aveyron inférieur ont taillé des gorges profondes et pittoresques dans les pays calcaires : les Causses du Quercy, dont l'altitude excède les 400 m, sont déjà un milieu rude. Plus complexes encore sont les confins orientaux de la région, dans l'est du Tarn et dans l'Aveyron. Les dépressions des rougiers et les gorges du Tarn, de part et d'autre de Millau, ainsi que celles du Lot, en amont d'Entraygues-sur-Truyère, sont des coupures dans les plateaux des Ségalas et des Causses, eux-mêmes en contrebas par rapport, d'une part, aux horsts des monts de Lacaune et du Lévezou, et, d'autre part, aux hauteurs volcaniques de l'Aubrac.

La population

En 1968, la Région comptait 137 000 habitants de plus qu'en 1962. En six ans, la population s'est

accrue deux fois plus vite qu'au cours de la période intercensitaire précédente, et le rythme de croissance a été très proche de la moyenne française (1 p. 100 par an). Une faible natalité et une mortalité relativement forte laissent pourtant un excédent naturel inférieur à 2 p. 1 000. De plus, le nombre des départs vers d'autres Régions françaises a excédé le nombre des arrivées (de 14 000). Mais la Région a accueilli 123 000 personnes venues d'autres pays : des étrangers certes, mais aussi des Français rapatriés d'Algérie en 1962. Alors que les départements périphériques de la Région, notamment l'Ariège, le Lot et le Gers, sont des terres d'émigration, la métropole toulousaine est la principale bénéficiaire de l'immigration.

L'exode rural, qui persiste dans de nombreux secteurs, et la croissance des villes ont fait qu'en 1968 la population urbaine représentait 55 p. 100 de la population totale (50 p. 100 en 1962). En fait, les contrastes sont vifs entre des départements encore fortement ruraux, le Lot (70 p. 100 de la population est rurale), le Gers (68 p. 100) et l'Aveyron (61 p. 100), ceux dont la population rurale est encore un peu plus nombreuse que les citadins (Ariège, Tarn-et-Garonne) et les circonscriptions fortement urbanisées, Hautes-Pyrénées, Tarn et surtout Haute-Garonne (les trois quarts des habitants sont des citadins). Cette croissance urbaine traduit certes le développement des petites villes, mais surtout l'expansion de Toulouse, cité de 400 000 habitants, dont la population a doublé en vingt-cinq ans.

L'économie

La Région est une terre de polyculture : 1 538 000 ha sont en labours (855 000 consacrés aux céréales), 1 061 000 toujours couchés en herbe, 133 000 plantés en vigne, 27 000 occupés par des vergers et près de 19 000 consacrés aux cultures maraîchères ; 1 056 000 ha sont boisés, et 352 000 en friche. La montagne pyrénéenne, forestière et herbagère, contraste avec un vaste secteur fortement déboisé et où les labours occupent la majeure partie du sol (Haute-Garonne, nord de l'Ariège, Gers, Tarn-et-Garonne, centre et est du Tarn). Le Lot est une terre de bois et de friches. Dans l'Aveyron, l'herbe prend une place de choix.

L'est du bassin d'Aquitaine est un pays céréalier. Sous l'impulsion initiale des rapatriés du Maroc et de Tunisie, la culture du blé, activité traditionnelle dans la région, a connu le renouveau grâce à l'adoption de techniques modernes : sur 166 000 ha sont récoltés 5,5 Mq. Si l'orge ne tient qu'une place secondaire dans le système de culture (64 000 ha donnant 2 Mq), ce dernier a largement bénéficié de l'adoption des hybrides de maïs, fondée dans maint secteur sur l'aspersion : sur 190 000 ha sont récoltés plus de 8 Mq de maïs.

La vigne, qui rencontre pourtant des conditions climatiques favorables, n'occupe qu'une faible place. Si l'Armagnac, notamment dans sa partie occidentale autour de Condom et d'Eauze, tire, à juste raison, une large renommée de ses eaux-de-vie, les vins blancs de Gaillac n'ont guère qu'une audience nationale et ceux de Fronton sont essentiellement vendus dans la région toulousaine. La douceur relative du climat et l'ensoleillement de l'été et de l'automne ont permis dans la région de Montauban, bien reliée par chemin de fer à Paris, le développement des cultures arbustives, celui de la vigne pour la production de chasselas et celui des cultures légumières.

L'élevage n'occupe qu'une place secondaire : Midi-Pyrénées ne concourt que pour 5 p. 100 à la production nationale de viande et de lait. On compte 1 300 000 bovins, dont les plus gros effectifs sont dans les Pyrénées, d'une part, et dans l'Aveyron, d'autre part. Ce dernier département élève par ailleurs 730 000 ovins, surtout pour la fabrication du fromage de Roquefort ; ailleurs, notamment dans le Lot, les moutons sont surtout élevés pour la viande (au total 1 640 000). Enfin, dans tout l'est du bassin d'Aquitaine est pratiqué un élevage de volailles très diversifié.

La Région est faiblement industrialisée. Le gisement de gaz naturel de Saint-Marcet, dans le sud de la Haute-Garonne, est presque épuisé. Les houillères du bassin d'Aquitaine, autour de Carmaux et de Decazeville, ne donnent guère plus de 1 Mt de charbon. Assez abondantes sont les ressources en électricité (de 5 à 6 TWh) : hydrocentrales des Pyrénées (vallée d'Aure, Luchonnais et bassin de l'Ariège) et du sud-ouest du Massif central (basse Truyère et Lévezou), ainsi que centrales thermiques du Penchot et d'Albi. Mais une grande partie du courant est expédiée vers d'autres Régions. La plupart des gisements de minerais métalliques des Pyrénées centrales et du sud-ouest du Massif central sont épuisés. Les carrières de marbre (Saint-Béat), de pierres à abrasif et la grande carrière d'altitude de talc de Luzenac, dans l'Ariège, sont toujours actives.

Plusieurs générations industrielles, dont le dynamisme est différent, marquent la Région : industrie textile et travail des peaux dans les villes du Tarn (Mazamet, Graulhet, Castres) ; industries fondées sur la houille, en difficulté, posant des problèmes de modernisation et de reconversion (Carmaux et Decazeville) ; électrométallurgie et électrochimie des vallées pyrénéennes (basse vallée d'Aure, Luchonnais, vallée moyenne de l'Ariège) ; constructions aéronautiques, implantées avant 1939 et, pour certaines, ayant acquis une renommée mondiale dans la fabrication de matériel civil (Toulouse).

Au sud de la France, Midi-Pyrénées a longtemps souffert des difficultés de communication avec les autres Régions et de l'éloignement relatif de Paris. Le développement rapide de Toulouse a rendu nécessaire la mise en place de liaisons ferroviaires et aériennes rapides avec le reste du pays, notamment avec Paris. L'achèvement, pour 1976, de l'autoroute vers le Languedoc et l'amélioration des liaisons transpyrénéennes doivent achever de désenclaver la Région.

S. L.

▶ *Albi / Ariège (départ.) / Aveyron (départ.) / Garonne / Garonne (Haute-) / Gers (départ.) / Lot (départ.) / Montauban / Pyrénées / Pyrénées (Hautes-) / Tarbes / Tarn (départ.) / Tarn-et-Garonne / Toulouse.*

P. Barrère, R. Heisch et S. Lerat, *la Région du Sud-Ouest* (P. U. F., 1962 ; 2e éd., 1969). / *Atlas Midi-Pyrénées* (Berger-Levrault, 1970).

Mies van der Rohe (Ludwig)

Architecte américain d'origine allemande (Aix-la-Chapelle 1886 - Chicago 1969).

Parmi tous les architectes de la première moitié du XXe s., il est, avec Le Corbusier* et Wright*, l'un des trois plus grands — dont le langage autant que les théories ont inspiré leurs contemporains jusqu'à l'excès.

Ludwig Mies — Van der Rohe par sa mère — est le fils d'un maître maçon et tailleur de pierre. Élève d'une école professionnelle de dessin, il entre à quinze ans comme apprenti chez des décorateurs locaux, pour lesquels il exécute des décors « Renaissance » dans des immeubles de rapport.

Dès l'âge de dix-neuf ans, il part pour Berlin et entre très rapidement dans l'atelier de Bruno Paul (1874-1968), l'un des meilleurs dessinateurs de meubles à cette époque. Deux ans après, il construit sa première maison (maison Riehl, 1907), dans le style populaire du XVIIIe s. Il a encore beaucoup à apprendre avant de franchir le pas qui sépare l'Art* nouveau allemand et son esthétique décorative de l'architecture proprement dite : Peter Behrens (1868-1940), chez qui il entre en 1908, l'y aidera — comme il aide à la même époque Walter Gropius* et Le Corbusier, dont la formation passe par son atelier.

En 1911-12, Peter Behrens construit l'ambassade d'Allemagne à Saint-Pétersbourg, dans ce style « à la manière de Schinkel* » que Henry Van de Velde qualifiait si méchamment de « néo-Biedermeier » et qui est caractéristique du retour néo-classique à la veille de la Première Guerre mondiale. Mies est architecte d'opérations pour l'ambassade d'Allemagne. En 1912, il est invité à La Haye par Mme H. E. L. J. Kroller pour préparer le projet d'un musée Kröller-Müller, dont elle avait initialement demandé les plans à Behrens (et qui sera construit, en réalité, par Van de Velde). La maquette du musée sera étudiée avec tant de soin qu'on en réalisera un montage sur place, grandeur nature. Le projet, bien que d'essence néoclassique, est intéressant par le jeu des masses géométriques et les rapports entre espaces, que facilite l'utilisation d'un portique. Mies est encore l'auteur, à cette époque, d'un projet pour le monument de Bismarck à Bingen (démarqué d'après le projet de Schinkel pour l'Acropole, 1834), d'une esquisse pour sa maison personnelle à Werder et de la maison Urbig à Berlin-Neubabelsberg (1914), toujours dans un style très traditionnel.

La rupture se situe après la guerre, où Mies adhère au « November-gruppe », association d'artistes révolutionnaires. Dans le climat si stimulant de Berlin à cette époque, la créativité du jeune architecte se libère brusquement en une spectaculaire explosion de projets visionnaires, élaborés pour les quatre expositions du groupe dont il aura la charge entre 1921 et 1925. Durant ce temps, Mies publie la revue *G* (de *Gestaltung*, « force créatrice ») avec l'aide de Hans Richter, alors membre du groupe « De Stijl* », et il est en relation avec Lissitski* ainsi qu'avec Tristan Tzara (v. dada).

En cinq projets, il résume toute l'activité architecturale de son temps : ce sont les deux projets pour un gratte-

ciel en verre, Friedrichstrasse à Berlin — celui sur plan triangulaire en 1919 et celui sur plan polygonal en 1920-21 —, le projet pour un immeuble de bureaux en béton (1922) et les projets pour une maison de campagne, en brique (1923) ou en béton (1924). L'allégement extrême de l'ossature, obtenu par l'utilisation de l'acier, détermine une transparence absolue des volumes. Certes, dans ces premiers projets, l'esprit « constructif » est encore très fort : c'est plutôt dans l'expression de la structure ou le profil du plan que Mies cherche ses effets — structure herculéenne du projet pour un immeuble de bureaux (qui doit beaucoup à Hans Poelzig [1869-1936]) ou multiples facettes de ce miroir de verre qu'est le second projet de gratte-ciel. Le vocabulaire de l'architecte n'est pas encore lui-même très strictement établi : si le projet pour une maison de campagne en brique apparaît bien comme un prototype, le même projet, en béton, reste assez déconcertant — s'essayant à une dispersion du plan en noyaux autonomes et à une complication volumétrique qui sont d'inspiration constructiviste (et très proches de la manière de Gropius à cette époque).

C'est en 1925 que s'ouvre pour Mies van der Rohe la période des grandes réalisations. Ce sont d'abord, très modestement, quelques logements sociaux (Afrikanischestrasse à Berlin), certainement moins intéressant que ceux de Hans Scharoun* ou des frères Bruno et Max Taut ; puis un monument d'une grande importance, à la mémoire de Karl Liebknecht et de Rosa Luxemburg (1926, détruit par les nazis) : cet édifice, que l'on a qualifié d'*expressionniste*, n'était qu'un mur en brique formé de panneaux au porte-à-faux plus ou moins souligné, d'une grande puissance plastique. Mies construit simultanément deux très belles villas : la maison Wolf à Guben (1926), tout en briques de Hollande (sols et murs), et la maison Hermann Lange à Krefeld (1928). Sa prédilection pour une utilisation luxueuse et raffinée des matériaux industriels apparaît très tôt (dès le projet de maison de campagne en brique, cette préoccupation est si forte que le dimensionnement des briques sert de module régulateur à la construction) et oblige à penser à Hendrik Berlage (1856-1934), dont il a connu l'œuvre lors de son séjour à La Haye.

En 1926, Mies devient premier vice-président du Deutscher Werkbund et est l'âme du mouvement « der Ring », qui a succédé en 1925 au « Novem-ber-gruppe » (dissous pour activité politique) : c'est ainsi qu'il organise en 1927 l'exposition du Weissenhof de Stuttgart. Il y est lui-même l'auteur d'un immeuble à la conception interne extrêmement audacieuse (parois mobiles) ainsi que du plan-masse de l'opération, dont la souplesse d'adaptation au site est à souligner, mais surtout il y invite quinze architectes allemands ou étrangers parmi les plus grands de l'époque : Le Corbusier, Gropius, Scharoun, le Belge Victor Bourgeois (1897-1962), les Néerlandais Mart Stam (né en 1899) et J. J. P. Oud (1890-1963)...

Il réalise aussi différents travaux d'aménagement pour des expositions temporaires de la mode, de l'industrie du verre, de l'industrie de la soie... C'est ainsi qu'il est l'auteur, en 1929, du pavillon allemand à l'Exposition internationale de Barcelone (détruit), l'une des œuvres essentielles du XXe s. L'architecture devient ici totalement transparente — cette qualité diaphane des espaces emphasée elle-même par l'apparence quasi immatérielle des surfaces murales, panneaux ou écrans tendus au travers des plateaux selon la plus stricte des orthogonalités, mais conformément à une géométrie qui ne se soucie ni de l'implantation des points de support ni même, à la limite, de la césure entre le dehors et le dedans : l'espace de Mies, englobant l'un et l'autre, s'est libéré de toute contrainte constructive. Il faut souligner encore au pavillon de Barcelone la somptuosité des matières (travertin romain, marbre vert, onyx), rigoureusement assemblées avec des produits industriels comme le métal chromé ou les différentes teintes du verre (glace claire ; glace teintée grise, vert bouteille ou noire ; verre dépoli). Enfin, c'est là que Mies présentera pour la première fois la « chaise de Barcelone », une chauffeuse en acier chromé et cuir naturel qui est certainement l'un des plus beaux meubles du XXe s. À la même période appartient encore la villa Tugendhat à Brno (Tchécoslovaquie), d'une qualité comparable et pour laquelle Mies avait dessiné un important mobilier (1930).

Dans la décennie suivante, sous le régime politique nazi, Mies van der Rohe souffrira d'un véritable ostracisme. En 1930, il tente de prendre la suite de Gropius au Bauhaus*, qu'il transférera de Dessau à Berlin en 1932, avant sa fermeture définitive en 1933. Architecte sans emploi, il se livre à l'étude de multiples projets pour des maisons individuelles à patios ou des maisons groupées, mais sans aucune réalisation pratique. Son projet pour le concours de la Reichsbank de Berlin (1933), où il est primé, prouve ses efforts pour s'intégrer au style monumental imposé par le régime, mais sans grand succès : Mies quittera définitivement l'Allemagne en 1937.

Nommé en 1938 directeur de la section d'Architecture de l'Armour Institute (auj. l'Institut de technologie de l'Illinois), il commence une seconde carrière, qui sera entièrement américaine. Sa première œuvre est la réalisation des bâtiments du campus, depuis le plan-masse de 1939-40 jusqu'au Crown Hall de 1956 en passant par le projet pour le Library and Administration Building (1944, non réalisé) et l'Alumni Memorial Hall de 1945-46 : Mies y fait dialoguer avec une spectaculaire rigueur les ossatures en acier noir et les remplissages de briques blanches. Chaque forme est ici réduite à sa plus simple expression, chaque matériau magnifié jusqu'à l'exacerbation. L'espace, sans concession aucune, n'est que le produit d'une trame rigoureuse, en plan comme en élévation. En concentrant son vocabulaire, Mies est parvenu à cette élégance sans tendresse qui est l'extrême de la distinction architectonique, même si la vivacité des formes doit en souffrir : le chemin est comme symétrique de celui que Le Corbusier prend au même moment, abandonnant la rigueur du purisme au profit d'un sentiment plus dramatique. Mies, lui, pousse presque jusqu'à l'absurde l'exigence de pureté. Pour si différents qu'ils soient, les deux comportements sont bien frères, issus d'une même réaction aux impératifs du monde industriel.

Homme de l'acier, homme de la standardisation, Mies donne alors le meilleur de son œuvre : d'un côté, les gratte-ciel, comme les immeubles jumeaux du Lake Shore Drive à Chicago (1948-1951) ou le Seagram Building, Park Avenue, à New York (1954-1958) — la plus belle des tours en verre fumé et en aluminium teinte bronze qui existe aux États-Unis ; de l'autre côté, la maison Farnsworth à Plano, dans l'Illinois (1945-1950) — deux plateaux, l'un couvert, l'autre libre, posés sur le gazon d'une prairie —, le Crown Hall de l'Institut de technologie de l'Illinois (1950-1956) — où pour la première fois la structure porteuse sort du bâtiment et vient se superposer à lui en libérant totalement l'espace interne — et le projet du Convention Hall de Chicago (1953-54) — immense salle couverte de 50 000 places et de 220 m de côté, prévue en ossature tridimensionnelle —, qui aboutiront, en une phase ultime, à la Neue Nationalgalerie de Berlin (1962-1968), dont le lourd toit d'acier n'est porté que sur huit minces colonnes, le paradoxe technique s'accompagnant ici de subtiles recherches esthétiques dans la correction du parallélisme des lignes.

Cette conclusion de l'œuvre de Mies — dont le bâtiment final est une sorte de Parthénon — n'est pas sans laisser songeur : elle exprime bien, en tout cas, le paradoxe d'un homme dont la volonté était essentiellement classique, les buts révolutionnaires, et qui a pu en même temps stimuler au point le plus extrême l'architecture des années 50 — tout entière tournée vers l'imitation de son œuvre — et être le père du plus conventionnel des académismes dont l'Amérique soit aujourd'hui affligée. C'est ainsi que Mies a été revendiqué à la fois par ses élèves « officiels », comme Philip Johnson (né en 1906) ou Minoru Yamasaki (né en 1912), et par des personnalités dont l'évolution a été beaucoup plus spectaculaire, tels Eero Saarinen*. Louis Kahn* ou Alison (née en 1928) et Peter Smithson (né en 1923), les membres fondateurs du « brutalisme » anglais. L'esthétique de Mies, parvenue jusqu'à l'ascétisme, était d'ailleurs sans doute plus proche de cette évolution vers le pathétique, explosion d'une sensibilité longtemps contenue, que de l'académisme un peu plat de ses disciples : une analyse plus objective de ses dernières œuvres fera un jour apparaître la tragique rupture d'échelle qu'elles contiennent — d'une violence extrême pour qui sait la voir.

F. L.

▶ *Allemagne / Architecture / États-Unis / Expressionnisme.*

P. C. Johnson, *Mies van der Rohe* (New York, 1947). / L. Hilberseimer, *Mies van der Rohe* (Chicago, 1956). / P. Blake, *The Masterbuilders* (New York, 1960). / A. Drexler, *Ludwig Mies van der Rohe* (New York, 1960). / A. J. Speyer et F. Koeper, catalogue de l'exposition *Mies van der Rohe* à l'Art Institute de Chicago (Chicago, 1968 ; trad. fr., Berlin, 1970). / W. Blaser, *Mies van der Rohe* (Artemis, 1972).

Mieszko Ier

Prince de Pologne (v. 920-992).

Les princes de Gniezno ses ancêtres lui avaient laissé un État déjà considérable, édifié sur la Warta et la moyenne Vistule à partir de la Grande

(ou Vieille) Pologne, terre des Polanes, avec la Couïavie (diocèse de Płock), la Mazovie et sans doute déjà une partie de la Poméranie. Une guerre malheureuse contre les Vélètes pour le contrôle des bouches de l'Odra constitue le premier fait connu de son règne (963-64). Pendant trente ans, il s'efforcera de consolider l'indépendance de fait de l'État qu'il bâtira sous la suzeraineté formelle du jeune Empire germanique. Son œuvre révèle de rares capacités d'homme politique habile, perspicace et tenace.

Un choix habile : le baptême de la Pologne

Quand les missions servaient de prétexte à l'expansion des margraves saxons aux dépens des Slaves Polabes vaincus par Otton Ier (962-973), Mieszko sut comprendre et exploiter les avantages d'une conversion librement choisie. Pour mieux éviter une ingérence allemande, il se tourna vers la Bohême chrétienne et slave ; en épousant la princesse Dobrawa, il scella, en 965, son alliance avec la dynastie tchèque des Přemyslides, qui le patronna auprès de Rome. Il se fit baptiser avec sa cour en 966. Il traita aussitôt avec Otton Ier et devint l'« ami de l'empereur », heureux de s'assurer son concours contre les Vélètes païens. Pour convertir son peuple, Mieszko obtient, en 968, l'organisation d'une mission indépendante de l'Église saxonne : l'évêché de Poznań, qui engloba tout le duché de Pologne, fut directement soumis à l'autorité du Saint-Siège.

Aux côtés de l'évêque Jordan († 984), venu du Saint Empire, le clergé de Bohême participa à l'évangélisation de la Pologne, qu'il dota d'une terminologie liturgique forgée sur le modèle tchèque. La jeune Église entreprit d'initier la Pologne à l'héritage culturel de l'Occident chrétien et fournit à Mieszko des modèles d'organisation et des auxiliaires versés dans l'art d'administrer pour structurer l'État qu'il ne cessait d'étendre.

Les premières frontières de la Pologne

Un tribut versé pour les terres conquises assura à Mieszko la neutralité de l'Empire dans la nouvelle guerre entreprise, avec l'aide tchèque, contre les Vélètes. Il leur enleva en 967 l'embouchure de l'Odra : son État accédait au commerce baltique par les ports actifs de la Poméranie occidentale (Szczecin). En 972, il sauva sa conquête de la convoitise du margrave Hodon (victoire de Cedynia). Soucieux d'affermir sa position vis-à-vis de l'Allemagne, il resta très prudent à l'égard d'Otton Ier, mais intervint après sa mort dans les querelles dynastiques de l'Empire, bonne occasion pour ne plus verser le tribut. En 979, il arrêta sur l'Odra une expédition punitive conduite par Otton II (973-983). La grande insurrection des Vélètes (983), qu'il avait intérêt à mater avec les Saxons, le détermina sans doute à se rallier au jeune Otton III et à établir des rapports amicaux avec le Conseil de régence. Mieszko noua des relations avec les pays scandinaves maîtres de la Baltique : sa fille Sventoslava allait être la mère de Knud* le Grand. L'alliance tchèque, compromise par la mort de Dobrawa (977) et son second mariage avec l'Allemande Oda (979), ne servait plus ses intérêts. Il s'appuya sur l'Empire pour disputer à la Bohême la Silésie et la Petite Pologne (Cracovie) : il annexa ces régions vers 989. Mais, engagé à l'ouest, il avait laissé Vladimir de Kiev (980-1015) conquérir les places fortes du haut Bug et Przemyśl aux confins de cette nouvelle Pologne (981). Tel quel, bien établi sur les bassins de l'Odra et de la Vistule, son État s'étendait de la Baltique aux Carpates.

La consolidation de l'État

Mieszko soumit à son administration les régions acquises au fur et à mesure de leur conquête. Les fouilles modernes ont mis au jour les vestiges de nombreuses places fortes *(grody)* qu'il construisit pour établir de solides garnisons entretenues grâce au tribut régulièrement perçu sur l'ensemble du pays. Sa garde personnelle constituait une force armée considérable. Mais il ne porta jamais la couronne royale. Chercha-t-il à l'obtenir ? Vers 990, il consacrait solennellement à saint Pierre sa capitale Gniezno et son duché. Il plaçait ainsi la Pologne sous la protection particulière du Saint-Siège, espérant être pourvu, en échange, d'un archevêque métropolitain qui couronnerait les souverains polonais. C'est Boleslas le Vaillant (992-1025), son fils et successeur, qui devait réaliser ce dessein, achevant d'édifier le royaume de Pologne après avoir imposé le maintien de l'unité de l'État, que Mieszko partagea en mourant entre ce dernier et ses demi-frères.

La célébration par la Pologne du millénaire de son existence (966-1966) fournit à ses archéologues et à ses historiens l'occasion de souligner l'importance de l'œuvre de Mieszko Ier aux origines de son histoire.

C. G.

► *Piast / Pologne.*

S. Zakrzewski, *Mieszko Ier fondateur de l'État polonais* (en polonais, Varsovie, 1920). / Z. Wojciechowski, *Mieszko I and the Rise of the Polish State* (Torun, 1936). / G. Labuda, *Études sur les origines de l'État polonais* (en polonais, Poznan, 1946) ; *les Origines de l'État polonais. Livre du millénaire* (en polonais, Poznan, 1962 ; 2 vol.) ; *la Pologne des premiers Piast, l'État, la société et la civilisation* (en polonais, Varsovie, 1970). / J. Dowiat, *le Baptême de la Pologne* (en polonais, Varsovie, 1969). / A. Gieysztor, *la Pologne médiévale dans Histoire de Pologne*, sous la dir. de S. Kieniewicz (en polonais, Varsovie, 1971).

Mi Fou

En pinyin MI FU (la prononciation « Fei », souvent utilisée à la place de « Fu », notamment en Occident, est une erreur de lecture). Calligraphe, peintre, poète et connaisseur en art chinois (1051-1107).

Considéré par les générations ultérieures comme le type même du peintre lettré, Mi Fu a exercé une influence déterminante sur l'évolution de la peinture chinoise. Cependant, plus que son œuvre peint, c'est tout son comportement esthétique (mépris des habiletés de métier, désinvolture à l'égard de la réalité et dévotion totale aux valeurs artistiques) qui influencera, à partir des Yuan*, le courant de la peinture des lettrés.

La carrière de Mi Fu s'est déroulée à l'époque brillante des Song* du Nord. Né dans une famille de hauts fonctionnaires, il fréquenta la cour et les lettrés influents de son temps, il fut l'ami de nombreux artistes, en particulier du peintre poète Su Dongpo (Sou Tong-p'o*). D'une grande précocité intellectuelle, il était cependant peu intéressé par les succès académiques et n'occupa que des postes de second rang dans les provinces du sud de la Chine. Sa volonté d'indépendance et son arrogance lui valurent plusieurs disgrâces, mais sans conséquences, car les bizarreries de son caractère excusaient son comportement asocial. Il avait l'obsession de la propreté, se vêtait à la mode de la dynastie précédente des Tang (T'ang) et vouait une véritable passion aux pierres insolites et rares, œuvres de la nature elle-même. On raconte que, nommé dans un nouveau poste de province, avant toute visite officielle, il présenta solennellement ses respects à un rocher dont la forme étrange l'avait séduit.

Collectionneur acharné, capable de fabrication de faux ou de chantage pour obtenir l'objet convoité, critique et expert à l'œil excellent, Mi Fu a laissé des jugements pénétrants, mais très personnels, sur les artistes et les œuvres qu'il avait vus, dans deux ouvrages consacrés l'un à la calligraphie, l'autre à la peinture. Il ne faisait grâce à autrui d'aucune imperfection, car il possédait lui-même une maîtrise inégalée de l'encre et du pinceau, résultat d'un labeur constant. Calligraphe le plus brillant de son époque, il avait forgé son propre style en étudiant les maîtres anciens, surtout Wang Xizhi (Wang Hi-tche) et son fils (IVe s.). Égalant leur aisance, il réussissait, en outre, à faire passer dans sa cursive toute l'exubérance de son tempérament.

S'il reste de beaux exemples de la calligraphie de Mi, plus aucun original ne subsiste de sa peinture, déjà rare moins d'un siècle après sa mort. Son style n'est connu qu'à travers les œuvres de son fils Mi Youren (Mi Yeou-jen), fidèle continuateur mais moindre génie, et celles de peintres lettrés tels que Gao Kegong (Kao K'ö-kong) sous les Yuan ou Dong Qichang (Tong K'i-tch'ang*) sous les Ming*, qui comprirent vraiment son message.

Mi Fu renoue avec la tradition des paysagistes méridionaux du Xe s., peignant les montagnes noyées de brume qu'il avait lui-même admirées bien des fois lors de ses déplacements dans le Sud. À l'aide de points (appelés plus tard « points de Mi ») et de taches d'encre très délayées, il suggère les masses rocheuses, les arbres et les terres mouillées, comme s'ils étaient travaillés sans cesse par la lumière et le vent. Il revient aussi à Mi Fu et à son ami Su Dongpo (Sou Tong-p'o) d'avoir inauguré l'usage, courant à partir des Yuan, de compléter les œuvres peintes par des inscriptions calligraphiques en harmonie avec la peinture, amorçant ainsi la fusion parfaite entre les deux arts.

F. D.

N. Vandier-Nicolas, *Art et sagesse en Chine, Mi-Fou* (P. U. F., 1963) ; *le Houa-che de Mi-Fou*

ou le Carnet d'un connaisseur à l'époque des Song du Nord (P. U. F., 1965).

Mignard (les)

Famille d'artistes français comprenant principalement les peintres du XVIIe s. NICOLAS et PIERRE, fils d'un chapelier de Troyes.

Nicolas Mignard

(Troyes 1606 - Paris 1668), dit MIGNARD D'AVIGNON.

Ses débuts sont obscurs ; on sait seulement qu'il a étudié les peintures de Fontainebleau*. Il s'établit à Avignon, où sa présence est attestée à partir de 1633. Après un séjour à Rome de 1635 à 1637, où il admire les Carrache*, comme en témoignera encore sa *Pietà* du musée Calvet d'Avignon (1655), il devient le peintre attitré des églises et couvents d'Avignon, où se trouvent encore un grand nombre de ses tableaux (*Saint Simon Stock recevant le scapulaire*, 1644, musée Calvet ; *Nativité*, 1654, église Saint-Agricol), mais aussi de toute la région (*Jésus à Béthanie*, 1640, Tarascon, église Sainte-Marthe ; *Assomption de la Vierge*, 1646, musée du Vieux-Nîmes). N. Mignard est aussi un décorateur achalandé, ses tableaux sur l'histoire d'Apollon peints pour l'hôtel de Tonduty vers 1658-59 (musée Calvet) montrent un classicisme élégant, nullement en retard sur l'art parisien.

Ce genre d'ouvrages et ses portraits (le comte d'Harcourt, l'abbé de La Tour d'Auvergne, gravés par Antoine Masson [1636-1700]) expliquent que, à l'occasion du passage en Avignon du jeune Louis XIV (1660), il soit appelé à Paris. Ses succès comme portraitiste à la cour (portraits du roi et de la reine, gravés), sa brillante carrière à l'Académie, dont il devient recteur adjoint dès 1664, le brouillent avec son frère. À partir de 1665, il travaille aux Tuileries, où il décore l'appartement bas du roi (peintures détruites, sauf un *Jugement de Midas*, au musée de Lille). Mort au moment où il allait peindre aussi la chambre de parade, sa gloire balançait celle de son frère cadet, aujourd'hui bien plus célèbre.

Pierre Mignard

(Troyes 1612 - Paris 1695), dit LE ROMAIN.

Il a lui aussi étudié à Fontainebleau avant d'être l'élève de Jean Boucher (1578-1633) à Bourges et de Simon Vouet* à Paris, où il noue une amitié définitive avec le peintre et poète Charles Alphonse Du Fresnoy (1611-1668). Comme son frère, il gagne Rome en 1635, mais il y restera jusqu'en 1657. Il copie pour son protecteur, le cardinal Alphonse du Plessis, la galerie Farnèse des Carrache, peint quelques tableaux d'autel, des portraits et surtout des Vierges d'inspiration raphaélesque, qui ne sont en général connues que par la gravure ou des copies, mais dont la *Vierge à la grappe* du Louvre et la *Vierge avec le petit saint Jean* du musée d'Angers nous donnent une idée.

En 1654, sur le chemin de Venise (*Portrait d'homme*, musée de Prague), il rencontre l'Albane (Francesco Albani, 1578-1660, élève des Carrache), dont l'influence a été profonde sur son art. Rappelé par le roi à Paris, il y fait une brillante carrière de portraitiste et de décorateur, malgré une rivalité acharnée et longtemps malheureuse avec Le Brun*. Ses peintures pour l'hôtel d'Hervart sont perdues, mais on conserve la coupole du Val-de-Grâce (1663), seule grande fresque française alors comparable aux œuvres de Giovanni Lanfranco ou de Pierre de Cortone*, mais dans une ordonnance plus claire et des tons argentés. Mignard peindra aussi de grands décors pour le duc d'Orléans à Saint-Cloud (v. 1677, détruits, mais connus par la gravure et la tapisserie), pour Monseigneur à Versailles (1683-84, détruits), enfin, quand décline la faveur de Le Brun, pour la « Petite Galerie » et les salons qui l'encadrent à Versailles (1684-85, en partie gravés).

Ses portraits sont aujourd'hui difficiles à apprécier, car ceux dont l'attribution est certaine sont très rares. Ses portraits de femme ont, sauf exception (*Fillette aux bulles de savon*, Versailles), peu de force psychologique (duchesse de Portsmouth, Londres, National Portrait Gallery) ; ses portraits d'homme, plus vigoureux, ont une mise en page grandiose, scandée par quelques accessoires soigneusement mis en valeur (le président Tubœuf, 1663, Versailles ; autoportrait, v. 1690, Louvre ; Colbert de Villacerf, v. 1692, Versailles).

Les tableaux d'histoire et les œuvres religieuses sont rares jusqu'au moment où il supplante Le Brun, à qui il succédera dans toutes ses charges en 1690. Marquées par l'idéalisme sentimental de l'Albane (*Mariage mystique de sainte Catherine*, 1669, Leningrad), leurs formes arrondies et un peu molles sont étrangères au goût actuel (*Sainte Cécile*, 1691, Louvre ; *la Foi* et *l'Espérance*, 1692, Quimper), mais un coloris de plus en plus raffiné et irréaliste aboutit parfois au chef-d'œuvre (*le Christ entre les soldats*, 1690, Rouen).

Ses fils Paul et Pierre II furent l'un peintre, l'autre peintre et architecte.

A. S.

S.-P. Mazière de Monville, *la Vie de Pierre Mignard, premier peintre du Roy* (Boudot et Guérin, 1730 ; rééd., l'Arche du livre, 1970). / A. Marcel, « Mignard d'Avignon, peintre gra-



Lauros-Giraudon

Pierre Mignard,
Vierge avec le petit saint Jean.
(Musée des Beaux-Arts, Angers.)

veur », dans *Mémoires de l'Académie du Vaucluse*, XXXI (Avignon, 1931).

migraine

Violente douleur atteignant un côté de la tête.

La migraine est une affection fréquente, de cause encore mal définie, pour laquelle la plupart des thérapeutiques ne sont que des palliatifs symptomatiques, le *terrain migraineux* persistant et exposant aux rechutes.

Encore faut-il réserver le terme de *migraine* aux seuls troubles qui en méritent le nom et ne pas baptiser de ce mot tous les maux de tête.

Signes cliniques

La migraine typique évolue en deux phases. La première est visuelle, d'apparition soudaine, volontiers le matin au réveil. Le patient perçoit dans une moitié de son champ visuel une tache lumineuse éblouissante qui va en s'élargissant, prenant l'aspect d'éclairs ou d'étincelles : c'est le *scotome scintillant*, parfois assez intense pour que la femme (car la migraine est plus fréquente dans le sexe féminin) éprouve le besoin de fermer les yeux, ce qui ne modifie d'ailleurs pas l'intensité de la sensation. Quand la tache lumineuse régresse, il persiste une zone du champ visuel (une moitié, droite ou gauche) où la vision a disparu.

À ces troubles visuels caractéristiques peuvent s'associer d'autres signes annonciateurs de la crise : des troubles sensitifs (modification de la sensibilité tactile des extrémités ou de la face) ; des troubles aphasiques (difficultés transitoires de la prononciation) ; des troubles sensoriels (surdité d'un côté, hallucinations touchant l'audition ou l'olfaction). Ces troubles divers sont évidemment variables selon les malades, mais leur groupement est assez constant pour un même malade, qui sait ainsi parfaitement reconnaître les signes annonciateurs de la crise.

Au bout de dix à vingt minutes, ces prodromes s'estompent et font place à la seconde phase, douloureuse. Le mal de tête est d'abord susorbitaire, puis s'étend à une moitié du crâne. Parfois, il gagne le côté opposé. Cette céphalée est intense, pulsatile, prolongée, et s'accompagne de troubles digestifs évoquant le mal de mer. À ce stade, on peut observer quelques signes discrets : pâleur du visage, à laquelle succède une rougeur et parfois même un œdème (gonflement) des paupières. Il peut exister d'autres perturbations qui attestent de l'importance des manifestations neurovégétatives : troubles de la sudation, écoulement nasal, larmoiement...

La crise évolue vers la disparition des signes en quelques heures sans aucune séquelle, mais la survenue de récidives est très habituelle.

Tels sont les caractères de la crise typique et complète de migraine, mais il existe des formes moins suggestives. Certaines ne possèdent que quelques-uns des prodromes. Ailleurs, la crise ne dépasse pas le stade des prodromes, et la douleur n'apparaît pas. Dans d'autres cas enfin, la céphalée peut faire son apparition d'emblée, sans être précédée de la phase sensorielle précédemment décrite.

C'est surtout dans ces formes moins typiques qu'il faudra, avant de retenir le diagnostic de migraine, s'assurer qu'il ne peut s'agir de maux de tête d'origine oculaire (troubles de réfraction mal corrigés, glaucome, etc.), dentaire, sinusienne, rachidienne, d'une névralgie faciale, d'une tumeur cérébrale, etc.

Mécanisme

Le mécanisme même de la migraine reste encore discuté. La fréquence des troubles digestifs associés (vomissements bilieux notamment), le déclenchement possible par certains aliments réputés pour leur action sur la vésicule biliaire (œufs, chocolat) ont fait envisager le rôle possible de l'arbre biliaire dans le déclenchement de la migraine.

Il est exact que la lithiase* biliaire est plus fréquente chez les migrainaux que dans la population courante. Par contre, la survenue des migraines précède habituellement de nombreuses années la découverte des calculs vésiculaires, et l'ablation chirurgicale de la vésicule biliaire n'empêche pas la réapparition des accès de migraine.

Il est certain aussi que la mise en tension provoquée des voies biliaires par certains médicaments déclenche chez de nombreux migraineux la survenue d'une crise. Par contre, les médicaments qui relâchent la tension des voies biliaires n'interrompent pas la migraine. Quand celle-ci est déclenchée, elle poursuit invariablement son évolution pour son propre compte. Puisqu'on ne trouvait pas de relation de cause à effet évidente entre troubles biliaires et migraine, on a proposé de les considérer comme simultanés et dus tous deux à des perturbations vasomotrices particulières. On a en effet pu observer chez les migraineux une phase de décoloration des selles dans les jours précédant la crise, cette décoloration étant due à une diminution du flux biliaire. Inversement, il y a souvent, au cours de l'accès de migraine, une brusque décharge de bile, abondante et concentrée, qui peut faciliter les vomissements bilieux.

Restent à expliquer les raisons de cet « orage » vaso-moteur touchant le territoire céphalique et le territoire hépatobiliaire : l'hypothèse d'une libération successive de catécholamines (v. neurovégétatif) et de sérotonine n'est pas prouvée. Le rôle des hormones génitales féminines est probable (attesté par les migraines survenant régulièrement au moment des phases menstruelles), mais tantôt les hormones œstro-progestatives espacent les crises, tantôt elles semblent les provoquer. Seule la notion d'un terrain migraineux particulier paraît unanimement reconnue.

C'est en tenant compte de ces différents facteurs possibles que le médecin peut aider au traitement des migraines, dont l'objectif principal est surtout la prévention des récidives. Il n'y a donc pas *un* traitement de la migraine, mais *des* traitements adaptés à chaque cas du terrain migraineux.

J. C. Le P.

C. Dubost, *les Migraines* (Doin, 1958). / O. W. Sacks, *Migraine, the Evolution of a Common Disorder* (Berkeley, 1970). / P. Bakouche, *la Migraine et les maux de tête* (Laffont, 1975).

migration

Mouvement de population.

Le renversement des courants migratoires au xxe siècle

De 1815 à 1914, plus de 35 millions d'Européens s'expatrient en Amérique du Nord : successivement, Anglais, Irlandais, Allemands, Scandinaves, Polonais et Italiens quittent leur pays, victimes des bouleversements apportés par l'industrialisation, et vont fournir une force de travail abondante à l'économie américaine en expansion rapide.

Au travers des deux guerres mondiales et de la crise de 1929, les flux se réorientent, et, depuis 1950, le courant séculaire d'est en ouest cède nettement le pas à un nouveau courant qui conduit les migrants du sud (bassin méditerranéen, pays africains) vers le nord (Europe de l'Ouest et du Nord). Les causes de ce mouvement sont les déséquilibres du développement économique entre pays capitalistes avancés et zones semi- ou sous-développées. Le facteur démographique intervient en second lieu. Le tableau I résume la situation actuelle au niveau européen.

Par ailleurs, le courant transocéanique du xixe s. subsiste, mais il a tendance à changer de caractère et à devenir qualitatif : les départs d'intellectuels ou de techniciens constituent une véritable fuite des cerveaux *(brain drain)*, due aux inégalités de développement scientifique et technique et qui tend à les renforcer.

L'immigration en France depuis 1945

Données quantitatives

Les données quantitatives sont exposées dans le tableau II.

Les chiffres des recensements successifs montrent une progression continue du nombre des étrangers en France et leur importance économique puisqu'ils représentent entre 7 et 8 p. 100 de la population active totale. Le tableau III résume l'impact démographique de la migration.

Le solde migratoire positif a atteint son maximum en 1970 (180 000 personnes) ; on estime qu'il est redescendu à 135 000, mais ces variations conjoncturelles ne changent pas le fait que l'immigration permet un apport démographique continu : d'autant qu'il s'agit d'hommes jeunes en majorité ou de familles qui ont un taux de fécondité supérieur à la moyenne française.

II. nombre d'immigrés en France *(en milliers)*

	population totale	étrangers (Algériens inclus)
1946	39 848	1 744
1954	42 781	1 765
1962	46 459	2 150
1968	49 723	2 664
1972	51 487	3 700
1973	52 000	3 776
1975	52 600	4 128

Structure de la population immigrée

Au recensement de 1975, on compte 2 201 670 hommes, 1 050 400 femmes et 944 060 enfants parmi les étrangers. À la surmasculinité s'ajoute la surproportion des adultes dans la pyramide des âges, et ces deux faits ont une action rééquilibrante sur la population française, figée dans un certain malthusianisme jusqu'à ces dernières an-

I. les étrangers selon les pays d'origine
(en milliers)

PAYS D'ORIGINE	PAYS D'ACCUEIL R. F. A. 9/1970	France 3/1968	Suisse 12/1970	Belgique 1969	Suède 1970	Grande-Bretagne 1968	Pays-Bas 7/1969
Yougoslavie	514,5	44	23	8	20,2	2,5	2,0
Italie	573,6	449	527	230	5,2	21,0	14,5
Espagne	245,5	524	102	65	2,4	21,5	18,0
Portugal	54,4	275	2	4	0,5	4,5	2,0
Grèce	342,9	9	9	22	7,7	4,0	2,0
Turquie	469,4	7	12	21	2,0	13,5	15,0
Autres pays	778,4	1 356	308	313	51,4 (1)	1 858,5	23,5
Total	**2 978,7**	**2 664**	**983**	**663**	**89,4**	**1 925,5**	**77,0**

(1) Sans les Danois, Finnois, Norvégiens, qui totalisent 136 400 personnes.

Problèmes économiques, n° 1267, 12 avril 1972.

IV. les grands contingents d'immigrés en France

nationalité	mars 1962 (1)	mars 1968 (1)	estimation 1975 (2)
Algériens	350 484	471 020	884 320
Portugais	50 010	303 160	858 929
Italiens	628 000	585 000	558 205
Espagnols	441 658	618 200	531 364

(1) Les recensements sous-estiment la réalité, car ils ne comptabilisent pas les clandestins.

(2) D'après le ministère du Travail, mars 1976.

nées. L'immigration des familles — en accroissement depuis 1968 — reste le privilège d'une minorité de migrants. Les travailleurs mariés laissent souvent leur famille au pays, compte tenu des difficultés pour les faire venir en France. Les immigrés se concentrent dans les zones industrielles où le marché du travail leur est favorable : région parisienne, Est, région lyonnaise, Nord et côte marseillaise. Ils se répartissent en permanents et saisonniers (moins nombreux et dans l'agriculture essentiellement). Enfin, les principaux contingents sont les Algériens, les Portugais, les Italiens, les Espagnols (tableau IV).

Les autres groupes sont les Marocains, les Tunisiens, les Yougoslaves, les Turcs, les Maliens, les Mauritaniens et les Sénégalais, etc. Les Polonais (131 000 en 1968) sont les descendants des migrants venus avant 1939. Enfin, les ressortissants des D. O. M. et T. O. M. (estimés à 250 000), juridiquement français — comme l'étaient les Algériens jusqu'en 1962 —, font partie sociologiquement du phénomène de la migration.

Les immigrés dans l'économie française

Les variations annuelles du nombre des entrées en France montrent que les étrangers jouent le rôle de « bouche-trou » dans le cycle économique : on fait davantage appel à eux quand la conjoncture est bonne (exemple : 1969-70) et on réduit l'arrivage ensuite (1971-72). De même, les immigrés comblent les vides de la structure socio-professionnelle. Ils exercent en général les professions les plus rudes et souvent les plus mal payées, dont les Français se détournent.

Les salariés étrangers représentent 8 p. 100 de la population active en France. Comme ils sont aux deux tiers dans le secteur secondaire, ils représentent aussi 20 p. 100 des effectifs ouvriers de l'industrie. La répartition sectorielle détaillée est donnée par le tableau V.

La qualification des ouvriers étrangers est en moyenne nettement inférieure à celle des ouvriers français, ce qui est une condition *sine qua non* pour que la masse des immigrés remplisse la fonction précise de permettre la promotion sociale des Français. Au recensement de 1968, 40 p. 100 étaient manœuvres et 32,5 p. 100 O. S. (ouvriers spécialisés), donc 72,5 p. 100 des ouvriers immigrés occupent les postes professionnels les plus bas.

Les conditions de travail réservées aux immigrés sont parfois scandaleuses : discrimination à l'embauche entre Français et immigrés ; pratique du « backchich » pour obtenir une carte de travail ; surcharges horaires imposées à des déracinés sans moyens de défense reconnus ; fraudes éventuelles au niveau des salaires, etc. En fait, on se trouve dans la situation paradoxale de deux marchés de l'emploi bien distincts : celui des travailleurs français et celui des immigrés. Les accusations fréquentes selon lesquelles l'augmentation du chômage serait due à l'immigration sont démenties par les faits : les immigrés ne sauraient être expulsés sans paralyser du même coup l'industrie française.

Une statistique résume l'inégalité dans les conditions de travail : celle des accidents du travail. Dans le bâtiment, on compte deux fois plus de victimes chez les immigrés.

Les conditions de logement

Elles sont elles aussi très précaires. Nombreux sont les bidonvilles et autres habitations de fortune, véritables avant-postes du tiers monde dans les pays riches. Le logement sur les chantiers, économique pour l'employeur, est fréquent dans le bâtiment et les travaux publics et touche surtout les Portugais. Les hôtels et meublés échoient souvent aux Algériens. Les foyers et centres d'hébergement sont financés par l'État (Sonacotra), par des sociétés patronales (Foyers du bâtiment) ou par des associations à but non lucratif (Accueil et promotion, AFTAM, etc.). Enfin, une infime minorité privilégiée d'immigrés bénéficie des H. L. M. et du secteur privé. On retrouve au niveau du logement la même exploitation : ce sont les « marchands de sommeil » qui entassent dix ou quinze immigrés dans deux pièces insalubres en prélevant des loyers exorbitants ; ce sont encore les ghettos, en voie de formation ici ou là dans certaines grandes villes. Le racisme latent d'une partie de la population française intervient souvent. Les habitants de telle commune exigent qu'un taux d'immigrés ne soit pas dépassé. Ailleurs les pouvoirs publics ont fait raser la lèpre bidonvillaire et voici que des microbidonvilles se reconstituent. Un effort accru de l'État et des employeurs s'impose, mais aussi une prise de conscience des Français sur les dangers d'un racisme encore trop répandu.

Aspects pathologiques de l'immigration

Les conditions de vie défectueuses entraînent une surmorbidité des étrangers par rapport aux nationaux. La tuberculose fait des ravages chez les Noirs habitués à un climat tropical et brutalement transplantés en milieu urbain dans un pays froid (4 p. 100 de cas en 1964, 12 p. 100 en 1967 chez les Africains recensés). Outre les maladies pulmonaires, les immigrés connaissent toute la gamme des troubles digestifs, en particulier l'ulcère de l'estomac ou du duodénum. Or, comme cela est démontré depuis longtemps, cette dernière maladie est celle de l'homme seul ou anxieux. La racine de la maladie est nettement psychosociologique : déracinement, isolement, dureté du séjour métropolitain. On voit qu'il ne suffit pas d'augmenter les contrôles médicaux à l'entrée pour extirper le mal : *a fortiori* dans le cas des maladies mentales, plus fréquentes chez les immigrés que chez les Français, où l'on a prouvé que 90 p. 100 des cas étaient en rapport avec des difficultés sur le marché du travail.

La surmortalité infantile, qui varie du double au triple (par exemple chez les Algériens) de la moyenne française, est un autre symptôme des mauvaises conditions de vie.

Un autre chapitre de la pathologie concerne la criminalité. L'étude des chiffres fait là aussi éclater les préjugés. Vols, crimes ou attentats à la pudeur se répartissent de la même façon entre Français et immigrés, à la lecture des statistiques publiées. Par contre, prisons et tribunaux font parfois preuve d'une sévérité spéciale pour les étrangers, *a priori* suspects aux yeux d'une fraction de l'opinion.

Politique de l'immigration

Trois politiques se sont succédé en France depuis 1945.

• *Le cadre théorique de 1945.* La création de l'Office national d'im-

III. immigration et croissance démographique
(en milliers)

années	accroissement naturel	immigration nette	accroissement total
1946-1953	2 421	339	2 760
1954-1961	2 385	1 151	3 536
1962-1970	2 773,6	2 017	4 790,6

V. secteurs d'activité où la part étrangers dépasse 10 p. 100

secteurs	1962	1968
Agriculture, forêts	11,52	14,22
Industrie extractive	24,97	22,03
Transformation des métaux	9,06	10,58
Matériaux de construction	9,11	11,55
Bâtiment et travaux publics	19,12	22,31
Services domestiques	9,52	13,04

migration (O. N. I.) constitue une véritable charte des étrangers. Trois documents essentiels étaient prévus : le contrat de travail préalable, le certificat médical validé par l'Administration et la carte de séjour. Ces mesures devaient assurer un équilibre du marché de l'emploi, une sécurité pour le migrant et un contrôle sur le plan sanitaire. La politique inaugurée en 1945 avait le mérite d'aborder le problème démographique de front. En effet, les cartes de séjour étaient prévues pour les étrangers résidents temporaires, pour les étrangers résidents ordinaires et enfin pour les étrangers privilégiés. Ce dernier statut permit effectivement une assimilation graduelle, avec naturalisation des enfants, donc un apport démographique précieux après des années de malthusianisme en France.

Pendant quelques années, l'O. N. I. remplit sa mission : il recrutait, à l'exclusion de tout organisme privé, les futurs travailleurs grâce à des missions opérant à l'étranger ou par les consulats de France. Véritable intermédiaire entre l'immigré et l'employeur (qui devait payer 150 à 250 F à l'O. N. I. par travailleur introduit), l'O. N. I. garantissait une situation tolérable, d'autant que les naturalisations, la venue des familles et les mariages entre Français(es) et étrangers (étrangères) étaient facilités par la loi de 1945.

• *L'immigration clandestine.* On constate que progressivement la pratique s'écarte du cadre législatif. Un nombre croissant d'immigrés s'introduisent avec un simple visa de touriste sans passer par l'O. N. I. Ils font ensuite régulariser leur situation en France. Le phénomène des régularisations, exceptionnel au départ, s'aggrave dans les années 1960 jusqu'à atteindre 80 p. 100 des cas en 1967 ! L'effritement de tout contrôle sérieux permet une fluidité extraordinaire du marché de l'emploi dans ces années d'expansion. Mais la situation sociale des migrants se détériore. Ce sont les années 1960 qui voient la multiplication des bidonvilles et l'amplification du racisme. En officialisant, pourrait-on dire, l'immigration clandestine, l'État prend alors la responsabilité de l'aggravation des aspects pathologiques du phénomène.

• *Réorientation de la politique d'immigration depuis 1968.* Depuis quelques années, la rupture de Mai 1968 et une prise de conscience du scandale de la clandestinité ont amené des réactions dans les syndicats, le patronat et l'État. La reprise en main par les pouvoirs publics est d'abord restée très timide : les bidonvilles rasés, des microbidonvilles leur ont bientôt succédé. Des cités de transit ont été créées pour éponger le surnombre des arrivées par rapport aux structures d'accueil. Mais elles ont aggravé à leur tour la ségrégation immigrés-Français en interdisant au migrant tout contact avec l'extérieur.

Le contrôle médical s'est amélioré effectivement par endroits, mais l'état sanitaire général des immigrés reste médiocre.

La période du laisser-faire est cependant révolue. Depuis 1974 une politique cohérente se dessine. Elle a d'abord été marquée par une mesure autoritaire, l'interruption complète de l'immigration (14 juill. 1974). Présentée comme provisoire, cette mesure — dans le contexte actuel de récession économique et de chômage de plus en plus aigu — reste encore en vigueur. Le deuxième volet de cette politique consiste à aménager les conditions de vie d'une population immigrée stabilisée, notamment sur le plan du logement et sur celui de l'accueil des familles des travailleurs.

L'aide sociale

L'aide sociale vient d'organismes privés (confessionnels ou non) et publics. Parmi ces derniers, le Service social d'aide aux émigrants s'occupe de l'accueil, de la liaison avec les employeurs, etc. Le Fonds d'action sociale (F. A. S.) est la pièce maîtresse de l'intervention étatique. Il a à son actif le financement de foyers et de logements, des mesures d'accueil d'urgence, des programmes de formation professionnelle, d'alphabétisation ou de scolarisation. Le F. A. S. est en fait dépassé par l'ampleur des problèmes : on compte par exemple 700 000 enfants d'immigrés à scolariser, avec les difficultés quantitatives et qualitatives que cela entraîne (dualité des modèles culturels de la famille et de l'école). Malgré deux cent cinquante classes d'initiation pour les enfants étrangers âgés de sept à seize ans, il est très rare qu'un enfant d'immigrés parvienne jusqu'au baccalauréat. Les classes sont surchargées, surtout dans la région parisienne, et les parents manquent souvent d'informations et d'assurance pour surmonter les obstacles administratifs. L'inadaptation sociale due au déracinement et le barrage de la langue mettent au départ le jeune étranger dans une situation défavorisée.

Il y a plus grave encore : les mesures d'aide sociale sont le palliatif des carences de la politique immigratoire. Or, on ne pourra résorber les symptômes sans modifier les causes. L'aide sociale reste teintée de paternalisme : les fonds du F. A. S. viennent à 55 p. 100 des contributions des régimes de prestations familiales, c'est-à-dire des étrangers eux-mêmes (il s'agit de sommes qui ne leur sont pas versées quand les familles restent hors de France ou que l'immigré quitte la France). Si l'application du principe de territorialité profite au F. A. S., il serait juste en contrepartie que les immigrés participent à la gestion d'un organisme qu'ils financent en majeure partie. Il n'en est rien.

Statut de l'immigré

Pendant longtemps, l'immigré n'a pas joui îles mêmes droits que le travailleur français. Déjà démuni des moyens minimaux d'assurer sa protection et sa défense, il faisait l'objet, jusqu'à une date récente, d'une discrimination légale.

Ce n'est, en effet, que depuis le 27 juin 1972 qu'il peut être délégué au comité d'entreprise ou délégué du personnel et c'est seulement depuis le 11 juillet 1975 qu'il est éligible aux fonctions de délégué syndical, à condition de savoir s'exprimer en français.

Les immigrés dans la structure sociale

À chaque nouvelle inquiétude concernant le marché de l'emploi, les vieux réflexes xénophobes réapparaissent. Les stéréotypes cessent d'être l'occasion de plaisanteries sur la « paresse des Africains » ou la « virilité des Noirs » : ils deviennent les véhicules d'un racisme agressif. En conjoncture sociale froide, les sondages révèlent à intervalles réguliers une attitude anti-immigrés chez bon nombre de Français. Souvent 65 à 70 p. 100 des interviewés prennent parti pour la discrimination (au niveau des licenciements, de la promotion professionnelle ou du logement). Par contre, en période chaude de mouvements sociaux en action, les situations de conflit peuvent prendre des directions peu prévisibles : tant il est vrai que campagnes d'information, propagande ou formes diverses d'influence de l'opinion publique déterminent en fin de compte l'intensité et les manifestations du racisme. C'est ce qu'ont compris depuis plusieurs années des organismes militants comme le M. R. A. P. (Mouvement contre le racisme, l'antisémitisme et pour la paix) ou les associations de solidarité avec les travailleurs immigrés, qui sont 115 disséminées à travers le pays et regroupées dans une fédération indépendante, la F. A. S. T. I.

Les syndicats ont, surtout depuis 1968, accéléré la prise de conscience du problème immigré. D'un côté, les étrangers employés comme manœuvres ou O. S. appartiennent à la classe ouvrière par leur position professionnelle dans les rapports de production. D'un autre côté, les différences culturelles les isolent du reste des ouvriers français, ainsi que le phénomène de substitution par lequel les immigrés occupent en majorité les catégories d'emplois les plus inférieures. À la limite, on distingue deux marchés du travail. Le double mécanisme de la différenciation socioculturelle et de la substitution économique entraîne une distance de plus en plus grande entre travailleurs français et étrangers, tant sur le lieu de travail que dans la vie hors du travail. Bien plus, l'intérêt des employeurs consiste souvent à renforcer le fossé entre les deux sous-groupes de la classe ouvrière, par une série de pratiques institutionnelles ou quotidiennes. Dans ce contexte, les risques de division entre deux fractions du mouvement ouvrier deviennent un souci majeur pour les grandes centrales syndicales. C'est cette crainte qui aujourd'hui remplace la peur d'une concurrence directe au niveau de l'emploi, concurrence en voie de diminution étant donné les écarts de qualification.

Depuis 1968, l'attention portée par la C. G. T. ou la C. F. D. T. à l'immigration n'a fait que s'accroître. Le milieu ouvrier, qui n'est pas exempt de racisme lui aussi, a réagi de façons diverses. Par leurs journées d'action ou des campagnes de presse, les syndicats ont actuellement trois objectifs : l'information sur la situation réelle des ouvriers étrangers ; l'explication de

VI. les trois secteurs de 1913 à 1980

(en pourcentage des actifs)

	1913	*1929*	*1949*	*1954*	*1962*	*1968*	*1980*
Agriculture	37,4	32,5	29	26,7	20,1	14,9	10
Industrie	33,8	36,6	34,5	33,8	36,7	37,7	28
Services	28,8	30,9	36,5	39,5	43,2	47,4	62

(1) J. Ph. Maillard, *le Nouveau Marché du travail*, 1968, Commissariat général au Plan. (*Economie et Statistique*, I. N. S. E. E., juin 1969, « Prospectives 1985 ».)

l'enjeu politique de l'immigration avec la présentation des thèses confédérales dans ce domaine ; la mobilisation commune des travailleurs français et immigrés. Le mouvement syndical vit de sa volonté d'unifier les secteurs ouvriers et ne peut laisser s'autonomiser des luttes isolées d'immigrés.

Les syndicats acceptent l'ouverture des frontières, mais rejettent les modalités de l'immigration (clandestinité, absence de structures pour l'accueil ou le logement). Ils revendiquent l'égalité des droits sociaux et syndicaux entre nationaux et étrangers, et en particulier la possibilité concrète d'une représentativité des immigrés sur le lieu de travail. Les difficultés de l'action syndicale ont pour base la complexité du mouvement migratoire lui-même : en effet, le volume, la composition et le rôle économique et social de l'immigration se définissent dans la confrontation plus ou moins violente des politiques patronales, des stratégies gouvernementales, des luttes syndicales et politiques en France et dans les pays d'émigration.

Avantages et inconvénients de l'immigration

Pour les pays fournisseurs, le départ des migrants rend moins aigu le problème du chômage et sert de soupape de sécurité. Les transferts de fonds (l'étranger en France expédie couramment un tiers de son salaire pour sa famille restée au pays, et cela tout le temps de son séjour) contribuent à équilibrer la balance des paiements de ces pays. Les migrants qui retournent chez eux apportent parfois une précieuse formation professionnelle, pouvant contribuer au développement économique du pays.

Inversement, ces mêmes pays fournisseurs se délestent de leur première richesse : les hommes jeunes, capables d'initiative, soit la force vive du pays. L'hémorragie migratoire peut prendre des proportions inquiétantes, comme dans le cas de la Grèce. D'autre part, un pays où l'émigration s'amplifie devient de plus en plus dépendant du pays d'accueil. Des liens comparables à l'ancien pacte colonial peuvent se tisser entre la France, d'une part, qui monopolise produits finis et travailleurs qualifiés, et tel pays africain, d'autre part, réduit à la production de matériaux bruts et de force de travail non qualifiée.

Pour le pays d'accueil, les avantages économiques sont sans conteste très importants : meilleure capacité de production, régulation du marché de l'emploi favorable aux employeurs, promotion des nationaux. L'avantage démographique n'est pas à négliger non plus. Sur le plan social, les risques de troubles raciaux peuvent aller jusqu'au cas extrême des ghettos noirs d'Amérique du Nord.

Par-delà cette comptabilité marchande, finalement artificielle, c'est tout le problème des inégalités de développement économique qui se pose à travers les migrations internationales : inégalités et même contradictions entre pays. La nécessité d'une stratégie unifiée, mais polycentrique, du développement socio-économique se pose aujourd'hui d'une façon dramatique au niveau mondial.

L'exode rural

Par bien des aspects, l'exode rural se rapproche de l'immigration. L'échelle du mouvement diffère, interrégionale dans un cas, internationale dans l'autre. Le contexte reste le même : l'accumulation industrielle et l'urbanisation au niveau des pôles de croissance, véritable ville mondiale qui draine à elle les ressources et les hommes d'une campagne mondiale constituée par les régions désertées et les pays sous-développés dépendants. Fort ancien, le mouvement de l'exode rural s'est généralisé au XIXe s. et a pris une ampleur suffisante pour provoquer un phénomène nouveau : la diminution de la population rurale.

Les causes de la migration restent économiques, qu'il s'agisse de mouvements entre régions ou entre nations. Chaque fois jouent les différences de salaires entre la ville et la campagne et, à un niveau socioculturel, l'attraction du mode de vie urbain dans l'esprit des jeunes ruraux. Ces mécanismes sont surdéterminés par la révolution des transports. La population migrante reste composée de jeunes en majorité ; la grande différence par rapport aux étrangers en France vient de l'importance des départs de femmes à l'intérieur de la migration des ruraux.

L'accélération récente de la migration des provinces françaises vers les grandes métropoles d'équilibre et vers le centre parisien crée de plus en plus un malaise profond quant aux finalités de ce processus. Quelles sont les tendances décelables en France ?

Le cas français (1945-1980)

L'urbanisation, définie comme l'augmentation de la part de la population vivant dans les villes, se distingue de la croissance urbaine, définie comme l'augmentation en valeur absolue de la population habitant dans les villes — un phénomène qui continuera d'exister même lorsque l'urbanisation (au sens relatif) se sera arrêtée. Tous les pays connaissent le processus d'urbanisation lorsqu'ils passent d'une société agraire à une société industrielle. En France, ce processus s'est déroulé à un rythme beaucoup plus lent que dans d'autres nations, car pendant fort longtemps la croissance démographique tout comme l'exode agricole y ont été moins accentués. Depuis la Seconde Guerre mondiale, ces deux causes de freinage de l'urbanisation ont disparu, puisque la population globale a augmenté de 10 millions d'habitants et que la population agricole a diminué à un rythme de l'ordre de 3 p. 100 par an. L'évolution des trois secteurs avec une projection pour 1980 donne une bonne approximation du mouvement.

La part décroissante de l'agriculture et de la population rurale, phénomènes distincts mais jusqu'à présent irréversibles, s'est accentuée avec les années. De plus en plus, il ne s'agit pas d'un simple transfert vers les usines. Les ruraux incorporés à l'industrie occupent avec les étrangers les postes inférieurs de la classe ouvrière et permettent aux nationaux déjà urbanisés d'accéder à une meilleure qualification, y compris en passant dans le secteur tertiaire. Toute la structure professionnelle se modifie — non sans heurts — dans le sens d'une promotion des habitants adaptés, après un certain séjour, aux zones urbaines.

L'utilisation de l'espace habité se bouleverse simultanément. La région parisienne reste un énorme pôle d'attraction, mais son emprise décroît légèrement en valeur relative. En dehors de l'agglomération parisienne, la progression ne s'est pas opérée dans les métropoles d'équilibre (de 1962 à 1968 aux derniers recensements), mais dans les villes de taille moyenne comprises entre 50 000 et 200 000 habitants.

Deux styles d'urbanisation paraissent se dessiner simultanément en France : dans la moitié ouest, on trouve l'armature urbaine classique où coexistent des villes d'importance différente assez distantes les unes des autres et où la distinction entre espace rural et espace urbain est nettement perceptible ; dans le Nord, l'Est et le Sud-Est prédominent des régions urbaines où cette séparation tend à s'effacer. La diversité Ouest-Est recouvre d'ailleurs une inégalité de développement socio-économique.

Le processus est-il irréversible ?

Prisonniers de leurs courbes et de leurs chiffres, les planificateurs sous-estiment l'aggravation actuelle des déséquilibres. Pour eux, les possibilités de progression restent grandes, car en 1968 le taux d'urbanisation de la France restait largement au-dessous des autres taux de l'Europe surdéveloppée. En fait, avec 66 p. 100 d'urbanisation, la France atteignait à peine le taux de la Grande-Bretagne en 1911. Ce n'est que vers 1980-1985 qu'elle parviendra à un taux supposé optimal de 75 à 80 p. 100. Cela représenterait 41 à 45 millions d'habitants sur un total de 55 à 56 millions. Mais que deviendront ces prévisions et perspectives si l'air devient entièrement irrespirable (comme dans les mégalopolis japonaises), si les taux de maladies psychosomatiques augmentent encore plus rapidement, si en un mot les coûts sociaux (y compris délinquance et déviances de toutes sortes) font plus que contrebalancer les avantages économiques de cette concentration humaine ? Les paysans, gardiens naturels de l'équilibre écologique, quittent la terre bon gré mal gré, et tout retour est exclu. C'est une différence essentielle avec l'immigration étrangère, qui en moyenne entraîne 3 à 5 ans de séjour en France et qui suppose la volonté de revenir au pays d'origine. Dans le cas de l'exode rural, l'individu ne revient pas sur sa terre. Précisément, la récente émergence d'une conscience écologique ne s'exprime pas en termes passéistes de retour à la terre. Elle dénonce la finalité exclusivement économique des objectifs sociaux actuels. Et le prix humain du boom japonais, de la réussite américaine ou de l'« expansion »

en France apparaît exorbitant si la qualité de la vie se détériore au point que nous connaissons actuellement. D'ailleurs, les mises en garde de nombreux scientifiques sur les risques sérieux de ruptures écologiques font écho à l'inquiétude croissante des populations des pays avancés.

Sous ce nouvel éclairage, l'exode rural prend une autre signification. Les paysans ont pendant des siècles joué le rôle de protecteurs spontanés de l'environnement. Ils ont respecté et utilisé une multitude de micromécanismes écologiques qui assuraient une certaine régulation du rapport de l'homme avec la nature. L'agriculture industrialisée a prétendu ignorer toutes ces lois. On en voit déjà les conséquences avec la dégradation des terres nord-américaines. Là où il a fallu des siècles pour constituer un sol riche, il faut quelques dizaines d'années pour que rendement et commercialisation désertifient des régions entières. Le transfert vers les villes au rythme où il se fait actuellement prépare inéluctablement un désagréable réveil écologique.

Migrations et aggravations des déséquilibres

Pour la région de départ, comme pour le pays fournisseur de migrants, les conséquences démographiques sont le déséquilibre dans la répartition des sexes, la baisse de la natalité, le vieillissement de la population. D'où une diminution de l'esprit d'entreprise avec ses conséquences socio-économiques. Comme les « meilleurs » partent, la sélection entre migrants et sédentaires va dans un sens défavorable à la région. Quand l'augmentation de la surface cultivable permet à chacun une amélioration de son revenu, il y a certainement gain. Mais, en contrepartie, les paysans rentrent dans le circuit de la commercialisation avec priorité au rendement et à la production en quantité plus qu'en qualité. Dans notre société, où les liens d'interdépendance sont plus puissants que jamais, les protestations des associations de consommateurs contre la dégradation de la qualité des produits alimentaires renvoient finalement au statut de l'agriculture et au problème des modalités actuelles de l'exode rural. Non seulement il existe un seuil de population au-dessous duquel une région meurt, car on ne peut plus y maintenir des écoles, une infrastructure et des équipements, mais une contrée vide dissuade les immigrants citadins ou ruraux de s'y installer.

La France de demain sera-t-elle une grande masse urbaine enserrant des zones d'agriculture industrialisée vouées au rendement et à la loi quantitative de l'offre et de la demande ? Si c'était le cas, les maigres parcs nationaux encore préservés n'empêcheraient pas que nous subissions les conséquences du dérèglement écologique où nous conduisent l'urbanisation incontrôlée et l'exploitation outrancière de ce qui reste de nature. De même, au niveau international, le développement de la migration économique des pays pauvres, qui accentue leur retard, contribue à aggraver une série de déséquilibres démographiques, socio-économiques et finalement culturels et politiques. Le cumul de ces déséquilibres rend la situation actuelle extrêmement fragile, malgré les apparences de bonne santé de notre société de consommation. À l'heure où nous devenons tous migrants par la mobilité professionnelle ou résidentielle, la problématique des migrations ne peut que nous renvoyer à cette interrogation fondamentale sur l'orientation de la société elle-même.

B. G.

📖 **B. Granotier, *les Travailleurs immigrés en France* (Maspero, 1970 ; nouv. éd., 1976). / P. Merlin, *l'Exode rural* (P. U. F., 1971). / A. Zehraoui, *les Travailleurs algériens en France* (Maspero, 1971). / P. et P. Calame, *les Travailleurs étrangers en France* (Éd. ouvrières, 1972). / J. Pitié, *Exode rural et migrations inférieures en France. L'exemple de la Vienne et du Poitou-Charentes* (Klincksieck, 1972). / P. Aydalot et J.-P. Gaudemar, *les Migrations* (Gauthier-Villars, 1973). / J. Minces, *les Travailleurs étrangers en France, enquête* (Éd. du Seuil, 1973). / P. George, *les Migrations internationales* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1976). On peut également consulter la revue *Population*, publiée par l'Institut national d'études démographiques, et la revue *Économie et statistique*, publiée par l'I. N. S. E. E.**

migrations animales

Déplacements cycliques effectués, selon un rythme annuel, entre deux aires de subsistance saisonnières, par divers animaux.

Fonction biologique

On réserve le nom de *migration* aux mouvements présentant une périodicité constante, généralement réglée sur celle des saisons, et suivis d'un retour, par les mêmes itinéraires ou non, au lieu d'origine, contrairement aux phénomènes d'erratisme, d'émigration, d'invasion ou de dispersion. La fonction biologique des migrations est d'assurer aux animaux les moyens de survivre ou de croître dans un ensemble de milieux dont chacun présente des caractéristiques écologiques complémentaires de celles des autres. Chez les Poissons, les migrations se déroulent souvent entre des aires de ponte et des aires de croissance. Les Mammifères et les Oiseaux migrent pour éviter les risques de disette pendant les périodes les plus défavorables du cycle annuel (hiver, sécheresse prolongée). Dans les régions marquées par une alternance prononcée des saisons, la fuite sous des climats plus cléments à l'approche de la saison cruciale n'a pu apparaître au cours de l'évolution que chez les animaux doués de moyens de locomotion suffisamment rapides pour qu'ils puissent couvrir de vastes espaces en peu de temps et moyennant des dépenses énergétiques modestes. Dans les milieux terrestres, les vraies migrations sont surtout répandues chez les Vertébrés supérieurs à sang chaud, qui supportent particulièrement mal l'excès de froid ou de chaleur et un manque temporaire de nourriture. Mis à part les Poissons marins, dont certaines espèces entreprennent des migrations considérables, les vraies migrations sont rares chez les animaux à sang froid, qui, sauf quelques familles de Lépidoptères et de Diptères, ont résolu le problème de la survie hivernale par l'hibernation, l'engourdissement et la mise au point de différentes formes de résistance. C'est donc chez les Vertébrés à sang chaud, Mammifères et surtout Oiseaux, que les vraies migrations sont les plus répandues.

Les migrations chez les différents groupes de Vertébrés

Poissons

Les migrations de Poissons sont bien connues pour quelques espèces seulement, notamment celles qui présentent un intérêt économique. Certaines effectuent leurs déplacements exclusivement en milieu marin (Hareng, Morue) et oscillent au rythme des saisons entre des aires de ponte et des aires de croissance, l'amplitude et la direction de leurs mouvements étant souvent fonction de la taille des individus, de leur stade de croissance ou de leur état physiologique. Ces espèces sont dites *holobiotiques thalassobies*. Certaines espèces d'eau douce sont également migratrices en milieu exclusivement dulçaquicole *(holobiotiques potamobies)*, mais leurs mouvements sont généralement de faible amplitude. Les exemples les plus classiques et les plus spectaculaires de migrations de Poissons intéressent des espèces comme l'Anguille, qui naissent en milieu marin et grossissent en eau douce (espèces *amphibiotiques thalassotoques*), ou inversement celles qui, comme le Saumon, naissent en eau douce et grossissent en mer (espèces *amphibiotiques potamotoques*). Les modalités de ces migrations et leur déterminisme physiologique, aujourd'hui assez bien connus, sont d'une très grande complexité.

Mammifères et Oiseaux

Les migrations ne sont pas très répandues chez les Mammifères ; les espèces migratrices sont souvent de grande taille et vivent dans des biotopes ouverts (prairie, savane, océan), permettant de vastes déplacements en bandes importantes : Caribous et Bisons en Amérique du Nord, nombreuses Antilopes dans les savanes d'Afrique, Baleines, Phoques. Parmi les petits Mammifères terrestres, mis à part les Chauves-Souris, peu effectuent de véritables migrations, l'hibernation et la vie hypogée étant plus avantageuses pour eux. C'est incontestablement chez les Oiseaux — que l'adaptation au vol a affranchis des obstacles terrestres en leur permettant d'évoluer rapidement dans un fluide leur offrant peu de résistance — que le phénomène migratoire a eu le plus de succès. Il y a des Oiseaux migrateurs dans tous les milieux et sous toutes les latitudes, de l'équateur aux régions polaires. Les seuls milieux où le sédentarisme paraisse être de règle sont les forêts ombrophiles équatoriales, précisément parce qu'elles ne présentent pas de périodicité climatique. Sous les latitudes plus élevées, quelques espèces sont sédentaires, soit que leurs ressources alimentaires restent suffisamment stables le long du cycle annuel (Hibou Grand Duc), soit qu'elles parviennent à modifier leur régime en fonction des disponibilités du moment (Mésanges). À l'échelle du peuplement avien global des grandes masses continentales comme l'Eurasie ou l'Amérique du Nord, plus des deux tiers des espèces sont migratrices et passent plus de la moitié de leur vie à se déplacer.

Distances parcourues

L'ampleur du phénomène est extrêmement variable d'une espèce à l'autre et

même d'une population à l'autre. Cinq exemples illustreront la variabilité des distances parcourues.

• Certains Oiseaux d'Europe tempérée peuvent n'effectuer que quelques kilomètres pour aller des milieux herbacés ouverts où ils ont niché jusqu'aux milieux forestiers qui comportent tout l'hiver les graines et fruits dont ils se nourrissent. Un tel type migratoire s'inscrit alors dans une même zone climatique ; seules les conditions alimentaires diffèrent.

• De nombreux Oiseaux alpins, comme l'Aigle royal ou le Tichodrome échelette, effectuent de véritables transhumances qui les emmènent sur quelques centaines de kilomètres des zones alpines aux basses montagnes adjacentes. Les Préalpes et les Alpes de Provence par exemple reçoivent en hiver la faune de haute altitude qui est refoulée par la neige et le gel.

• Des migrations plus importantes, mais se déroulant encore dans la même région biogéographique, intéressent toute une série d'Oiseaux adaptés à manger au sol et dans les strates basses de la végétation. Là encore, le gel et la neige qui sévissent dans les régions à climat continental les contraignent à se replier dans les milieux plus hospitaliers où le sol toujours meuble leur permet de trouver leur nourriture. Une bonne partie de l'avifaune paléarctique déferle des contrées d'Europe et d'Asie moyennes et septentrionales pour se réfugier en hiver en Europe occidentale à climat maritime et dans le bassin méditerranéen. Ces déplacements, de l'ordre de plusieurs centaines à plusieurs milliers de kilomètres, intéressent un nombre considérable d'espèces.

• Les grandes « migrations au long cours » des Oiseaux insectivores de l'hémisphère boréal impliquent des déplacements considérables, de plusieurs milliers de kilomètres, qui nécessitent d'extraordinaires performances physiologiques. De nombreuses espèces réalisent des migrations transéquatoriales qui les emmènent en Afrique du Sud. Après avoir niché au cours de l'été boréal, elles iront chercher l'été austral pour « hiverner ». La plupart des petits Oiseaux insectivores d'Europe (Hirondelles, Gobe-Mouches, Fauvettes), dont le métabolisme élevé et les adaptations éthologiques les obligent à disposer d'une nourriture active (Insectes) et immédiatement disponible, ne peuvent trouver de refuge hivernal que dans les régions tropicales d'Afrique.

• Certains migrateurs entreprennent des voyages encore plus importants, telle la Sterne arctique, qui niche sur les côtes les plus septentrionales de la région holarctique et qui hiverne dans les mers antarctiques au sud du 74ᵉ degré de lat. S. (voyage de près de 20 000 km dans chaque sens).

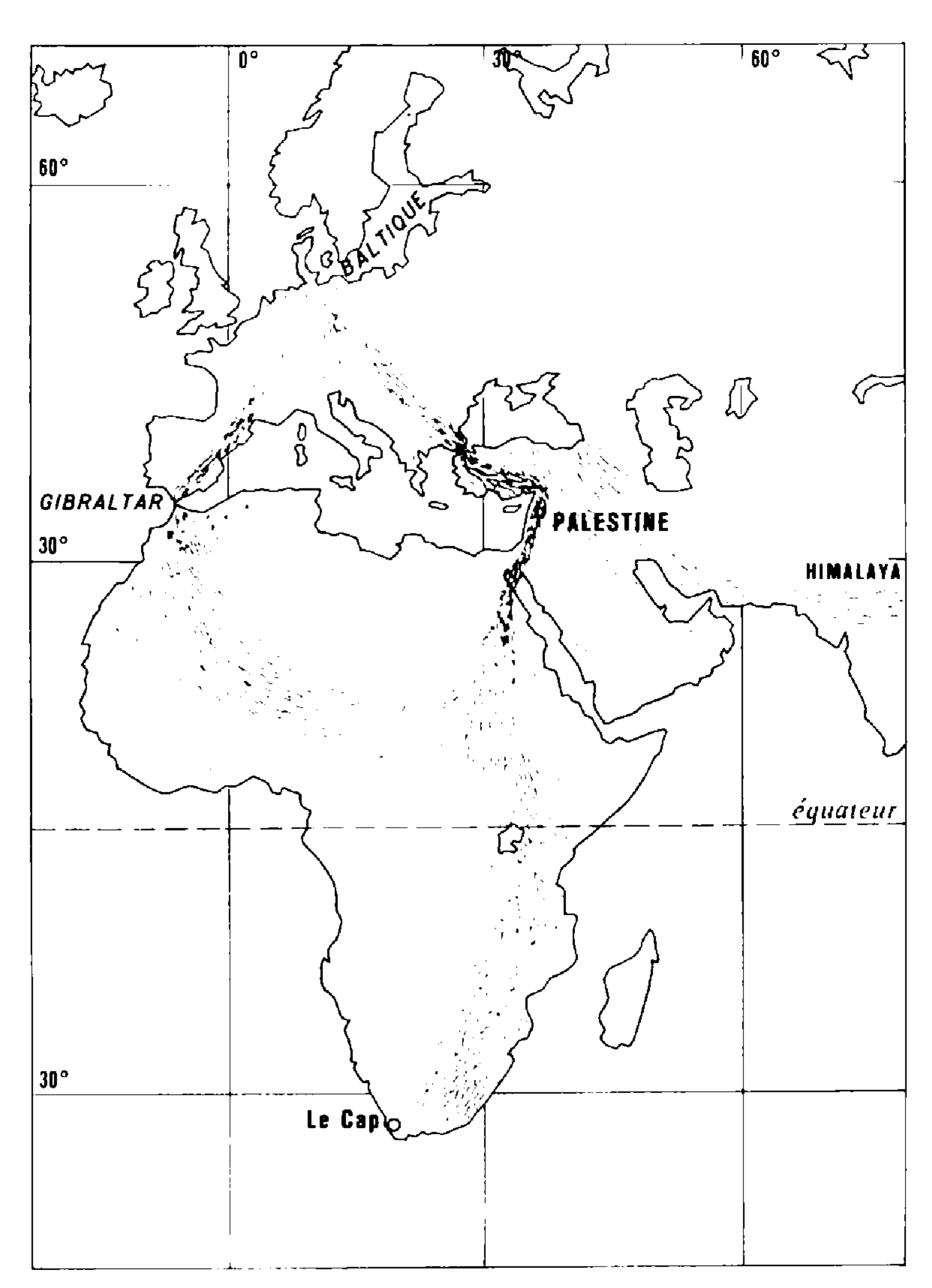
Durée des migrations

Le laps de temps qui s'écoule entre le moment où l'Oiseau quitte son territoire de reproduction, sa « patrie », et le moment où il y revient pour y nicher de nouveau est très variable. Schématiquement, il est synchronisé avec la durée des saisons et augmente avec la latitude. Dans les régions méditerranéennes, où l'hiver est court, les migrateurs sont absents quelques mois seulement ; à l'inverse, dans les toundras arctiques, certains Échassiers n'ont que le temps entre juin et août d'élever leur nichée avant que les conditions adverses de l'automne ne les obligent à se replier vers le sud. Pour ces Oiseaux, les périodes de migration et d'hivernage durent près de six mois. Certains Oiseaux pélagiques passent également la plus grande partie de l'année à se déplacer et ne sont fixés dans l'espace que le temps nécessaire pour nicher.

Les modalités de la migration

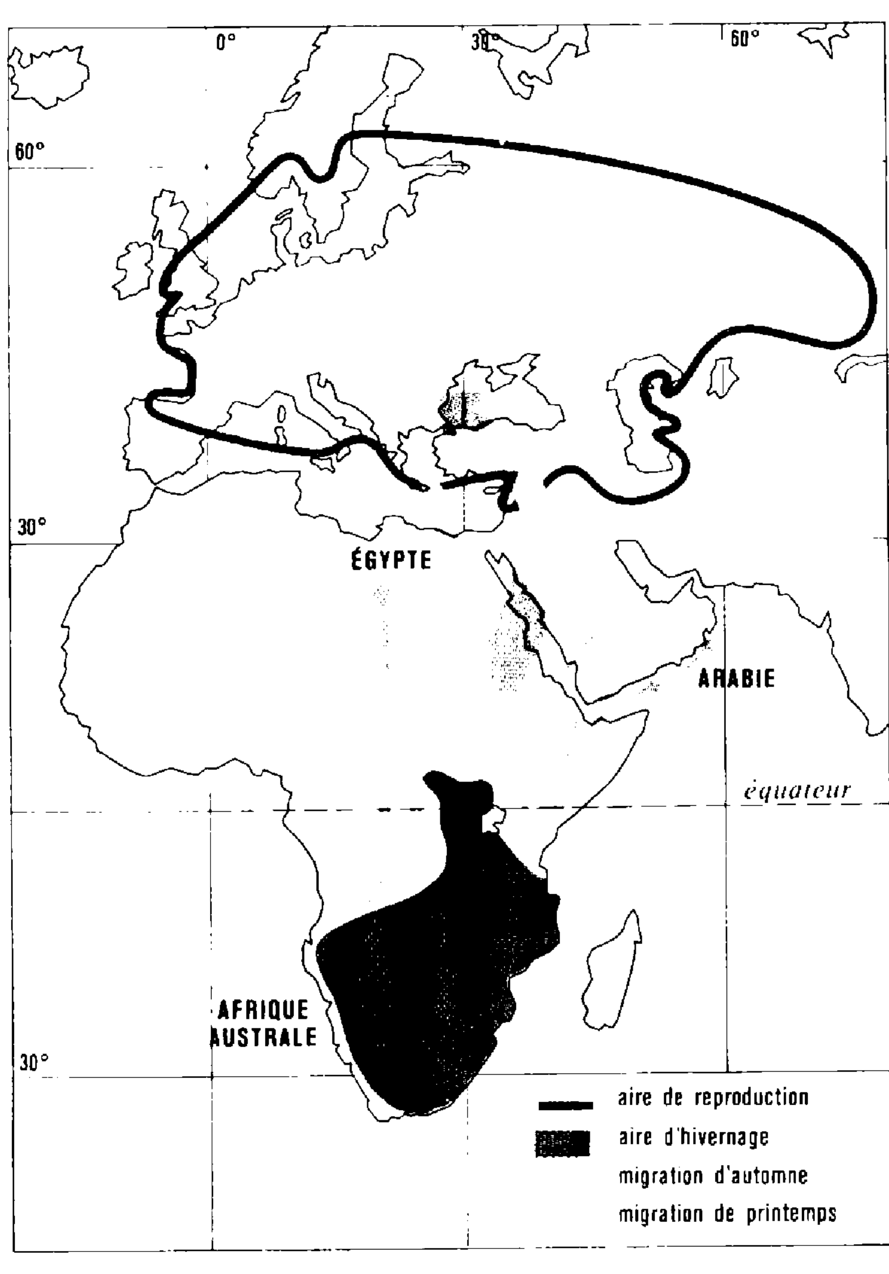
Méthodes d'étude

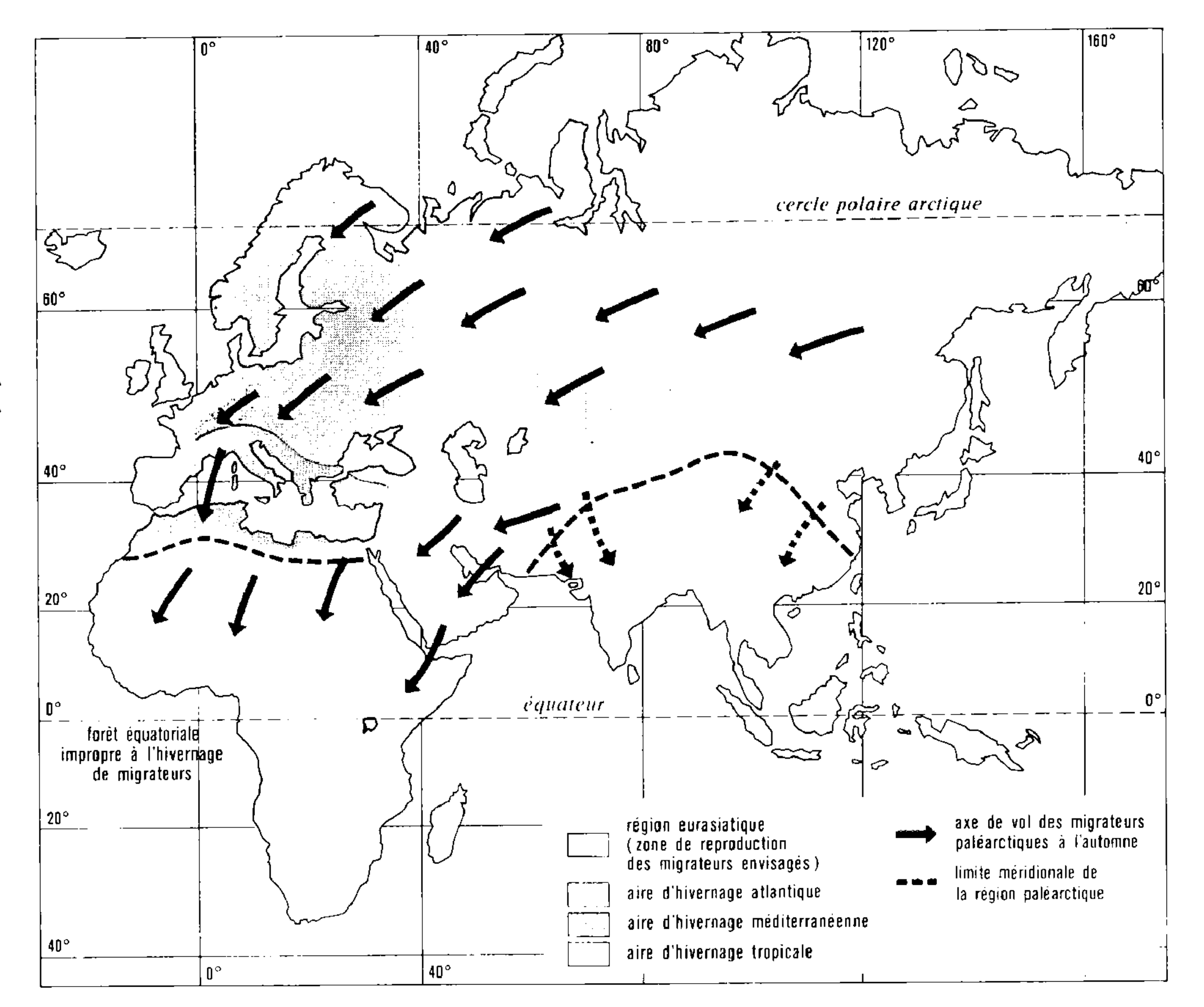
De nombreuses techniques ont été mises au point pour étudier le phénomène de la migration et ses modalités. La plus classique est celle du marquage individuel : différents types de marques inoxydables fixées aux nageoires des Poissons, tubes contenant les indications nécessaires fichés au fusil dans la graisse des Baleines, traceurs radioactifs déposés sur les Insectes, bagues posées à la patte des Oiseaux, etc. En Grande-Bretagne, plus de 500 000 Oiseaux sont bagués chaque année, et les taux de reprise varient entre 0,5 et 20 p. 100 suivant les espèces. Le baguage des Oiseaux a donné de précieuses informations sur les itinéraires empruntés, la vitesse de déplacement, ainsi que des renseignements sur la longévité, le taux de mortalité, etc. La technique moderne a été mise à contribution, et un pas décisif a été franchi dans la connaissance des modalités des migrations d'Oiseaux grâce au radar. Les premiers échos radar provenant d'Oiseaux ont été identifiés en 1940, et



Ci-dessus : direction générale de migration des Cigognes blanches d'Europe (*in* Dorst).

Ci-dessous : migration de Pie-Grièche Ecorcheur, et voies de migration entre son aire de reproduction (Europe, une partie de l'Asie) et ses quartiers d'hiver africains (*in* Dorst).





Ci-contre : carte des aires d'hivernage et axe de vol de migrateurs à l'automne (*in* Blondel et Frochot, 1972, *la Recherche 3*, n° 25).

axée sur le sud-ouest à l'automne et le nord-est au printemps.

Comme on l'a démontré expérimentalement, les Oiseaux conservent leur direction standard en se fondant sur des repères visuels : le Soleil et les étoiles (l'Oiseau est dérouté quand le ciel est entièrement couvert) ; ils savent tenir compte du mouvement du Soleil et maintenir constante leur direction de vol (existence d'une « horloge interne ») ; ils connaissent la disposition des constellations et corrigent leur direction de vol en fonction des modifications de ces dernières au fur et à mesure qu'ils vont au sud à l'automne et au nord au printemps ; lorsqu'ils sont fortement dérivés par des vents latéraux, ils sont dans une certaine mesure capables de se réorienter et d'atteindre leur but initial.

Quant à la longueur du trajet à parcourir, elle est réglée par la durée d'un « état physiologique de migration » déclenché et entretenu par un processus endocrinien contrôlé par l'hypophyse. Si l'Oiseau vole à une vitesse à peu près constante, la durée de cet état correspond à la distance qui sépare l'aire d'origine de l'aire de destination : l'impulsion migratoire tarit au moment où l'Oiseau arrive au but.

Lorsqu'ils survolent des régions hospitalières où ils peuvent se reposer et se nourrir à tout moment, le problème des ressources énergétiques ne se pose pas. Mais les longs vols soutenus que nécessite pour les Oiseaux terrestres la traversée des mers et des déserts impliquent d'importantes réserves, dont le stockage pose des problèmes pour de petits organismes qui ont avantage à être le plus légers possible. La traversée du Sahara au printemps par exemple nécessite des vols ininterrompus de 50 à 60 heures que d'aussi petits Oiseaux que les Fauvettes et les Gobe-Mouches effectuent régulièrement. L'énergie requise pour de telles performances est accumulée dans les tissus de l'Oiseau, juste avant la migration, sous forme de graisses (jusqu'à 50 p. 100 du poids total de l'Oiseau). Connaissant les taux métaboliques des Oiseaux migrateurs et les équivalents caloriques de ces lipides, on a pu calculer qu'un Oiseau de 20 g ayant 10 g de graisses dans ses tissus pouvait parcourir d'une traite 3 000 km si son taux métabolique au cours de ce vol est deux fois le taux de maintenance.

l'amélioration des appareils a rapidement permis de faire des mesures très précises sur le volume de la migration, la direction, la vitesse et l'altitude des Oiseaux, le comportement des migrateurs en fonction des facteurs météorologiques et leurs réactions quand ils se heurtent à des conditions brusquement défavorables, enfin les mécanismes de navigation et d'orientation des migrateurs qui survolent la mer et leur direction de vol en fonction de la direction et de la force du vent.

Itinéraires. Altitude. Vitesse

On a longtemps cru que tous les migrateurs suivaient des itinéraires fixes, régulièrement réempruntés. Cela est vrai pour quelques Poissons comme le Saumon, qui remontent pondre dans la rivière qui les a vus naître, ou certains Mammifères qui suivent fidèlement les mêmes pistes à tel point que, vues d'avion, elles dessinent de longs rubans sur des centaines de kilomètres. Plusieurs groupes d'Oiseaux suivent également des itinéraires fixes quand leur comportement ou leur manière de migrer les obligent à suivre des repères topographiques. C'est le cas de nombreux Oiseaux de mer, qui suivent fidèlement le tracé des côtes, et surtout celui de grandes espèces terrestres comme les Rapaces et les Cigognes, qui évitent systématiquement la mer et recherchent les reliefs favorisant les courants ascendants leur permettant de pratiquer le vol plané.

Mais la plupart des petits Oiseaux terrestres effectuent leur voyage par le plus court chemin et sont assez peu influencés par le relief qu'ils survolent. Le continent africain est abordé en automne sur toute sa largeur, des côtes de l'Atlantique à celles de la mer Rouge, par un très large front de survol emprunté par des millions d'Oiseaux. Ni la Méditerranée ni le Sahara ne constituent pour eux des obstacles infranchissables ; ils sont survolés de part en part, même par les plus petites espèces. Plusieurs groupes de migrateurs voyagent de jour, mais la grosse majorité des Passereaux migrent de nuit ou de nuit et de jour quand la longueur des trajets sans arrêt possible les y contraint (survol des mers).

L'altitude du vol est fonction du mode de migration. La plupart des Oiseaux de mer volent à très faible hauteur et souvent au ras des vagues. Il en est de même pour de nombreuses espèces continentales qui utilisent des repères terrestres ou les courants ascendants. Pour les petits Passereaux, l'altitude moyenne de croisière est de l'ordre de 1 000 à 1 500 m, mais les plus hautes montagnes sont traversées et des altitudes de 6 à 7 000 m ont été déterminées au radar. Leur vitesse n'est pas plus élevée qu'au cours de leurs autres activités, elle est de 40 à 50 km/h pour la majorité des petits Passereaux, nettement supérieure chez les bons voiliers comme les Martinets ou les Faucons.

Mécanismes de navigation. Adaptations physiologiques

L'un des problèmes les plus fascinants de la migration est celui des mécanismes de navigation et de sécurité que les animaux ont acquis pour arriver à bon port. Chez les Poissons, les problèmes de navigation et d'orientation se posent pour les espèces comme les Anguilles au moment de leur migration d'avalaison qui les emmène dans la mer des Sargasses, où s'effectue la ponte, ou chez les Saumons quand ils remontent de l'océan pour pondre dans leur rivière natale. Il existe probablement pour ces espèces un véritable sens de l'orientation déterminé par une conjonction de facteurs physiologiques et olfactifs qui les conduisent à rechercher les eaux dont les caractéristiques physico-chimiques et thermiques correspondent à leurs besoins, et à s'en rapprocher peu à peu. On peut se demander aussi par quels moyens les Oiseaux et notamment les petits Passereaux, dont la majorité font le voyage pour la première fois sans être guidés par leurs aînés, parviennent à s'orienter au cours de leurs longs vols nocturnes, alors qu'ils survolent d'immenses étendues continentales et marines totalement inconnues. Comment « savent-ils » quand ils sont arrivés ? Comment réagissent-ils aux intempéries et aux vents qui les dérivent ? Comment trouvent-ils l'énergie qui leur permet, alors que certains d'entre eux pèsent moins de 10 g, de soutenir pendant des dizaines d'heures un vol battu nécessaire à la traversée d'aussi redoutables obstacles que sont la Méditerranée (600 à 800 km) et le Sahara (1 000 à 1 500 km) ou le golfe du Mexique (1 800 km) ? Plusieurs de ces questions n'ont pas trouvé de réponse. Nous savons toutefois que, en l'absence de tout repère terrestre (vols nocturnes ou transocéaniques), les Oiseaux migrateurs possèdent une aptitude héréditaire à s'orienter, à choisir, puis à conserver leur direction de vol qui, pour les Oiseaux paléarctiques, est

Les mobiles de la migration et les grandes zones d'hivernage des Oiseaux

Quelle que soit l'ampleur dans l'espace et dans le temps des mouvements migratoires chez les Oiseaux, leur cause première est toujours la variation saisonnière des ressources offertes aux animaux par le milieu. L'Oiseau sera obligé de migrer chaque fois qu'il ne sera pas assez souple pour modifier son régime alimentaire en fonction des disponibilités du moment, ou quand la seule nourriture à laquelle il est adapté disparaît complètement. Les migrations ne sont donc pas un luxe ou une quelconque fantaisie de la nature ; elles sont une impérieuse nécessité pour la survie des espèces. Ne migrent que les Oiseaux à qui ce comportement procure une réelle diminution du taux de mortalité ou de meilleures conditions de reproduction.

Quant au déclenchement proprement dit de la migration, il est provoqué par un ensemble complexe de facteurs dont certains sont exogènes (diminution de la durée des jours, baisse de la température), d'autres endogènes (état endocrinien de l'Oiseau). Leur conjonction déclenche l'état physiologique de migration, qui stimule tout d'abord l'Oiseau à accumuler des réserves par un comportement d'hyperphagie, prélude au grand voyage.

Les migrations d'Oiseaux dans l'Ancien Monde

Pendant l'hiver boréal, les Oiseaux eurasiatiques se dispersent, en fonction de leurs caractéristiques écologiques et éthologiques, depuis l'Europe occidentale jusqu'aux régions intertropicales et même australes de l'Afrique. En règle générale, les Oiseaux sont d'autant plus migrateurs qu'ils ont besoin d'une nourriture plus active et immédiatement disponible : plancton aérien pour les Hirondelles, Insectes actifs du feuillage pour les Gobe-Mouches.

Les trois grandes régions réceptrices que sont la façade atlantique de l'Europe, le bassin méditerranéen et l'Afrique tropicale hébergeront en hiver des espèces différentes.

L'Asie tropicale étant inhospitalière pour la plupart des espèces paléarctiques, l'Afrique est le refuge nécessaire de la plupart des migrateurs au long cours, et nombre d'entre eux viennent d'aussi loin que la Sibérie. Vu globalement, le phénomène se présente, tel le flux et le reflux d'une immense marée, comme une compression des avifaunes dans les régions chaudes en hiver, suivie d'une dilatation dans les régions tempérées et froides en été. Les migrations transcontinentales d'Oiseaux ne signifient pas *échanges* périodiques d'avifaunes entre deux régions, mais *accumulation* en certains secteurs tandis que d'autres se vident plus ou moins complètement. Cela provoquerait évidemment une sérieuse compétition entre espèces migratrices et espèces indigènes si, par l'effet d'ingénieux mécanismes écologiques, les différentes avifaunes en présence, loin d'être compétitives, n'étaient complémentaires dans l'utilisation des ressources. Les Oiseaux migrateurs constituent donc un immense peuplement « flottant » oscillant au rythme des saisons d'un continent à l'autre. La variété de l'avifaune d'un milieu est de ce fait tributaire de la présence lointaine d'autres habitats où les ressources s'élargissent en d'autres saisons.

Évolution des migrations à l'échelle géologique

Il est hautement probable que les migrations sont aussi anciennes que les Oiseaux eux-mêmes. Toutefois, les grands bouleversements climatiques du Quaternaire ont considérablement transformé le système des migrations dans l'Ancien Monde, et ce sont eux qui ont façonné son visage actuel. Outre les nombreuses extinctions qu'elles ont provoquées, les vicissitudes climatiques ont raccourci les migrations des Oiseaux paléarctiques lorsque les conditions arctiques de l'Europe eurent refoulé les faunes dans des refuges plus méridionaux (l'actuel Sahara). Inversement, le réchauffement survenant pendant les périodes interglaciaires a permis une lente reconquête des territoires perdus à partir des refuges africains, tandis que l'assèchement progressif et récent du Sahara contraignait les Oiseaux migrateurs à parcourir des distances de plus en plus grandes. Les conditions géographiques et climatiques actuelles sont probablement les plus exigeantes que les Oiseaux modernes aient connues, sous le rapport des trajets à parcourir.

Les vicissitudes climatiques du Quaternaire ne représentent guère pourtant qu'un centième de la durée de vie de la classe des Oiseaux. Les climats et par conséquent les milieux et les animaux étant en constante évolution, le comportement migratoire apparaît, disparaît ou évolue au gré des pressions de sélection, sous l'effet desquelles les animaux s'adaptent à leur milieu pour survivre s'ils y parviennent.

J. B.

R. Thévenin, *les Migrations des animaux* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1942 ; 5e éd., 1968). / G. V. T. Matthews, *Bird Navigation* (Cambridge, 1955 ; 2e éd., 1968). / J. Dorst, *les Migrations des Oiseaux* (Payot, 1956). / E. Eastwood, *Radar Ornithology* (Londres, 1967). / F. R. H. Jones, *Fish Migration* (Londres, 1968). / G. Blond, *la Grande Aventure des migrateurs* (Fayard, 1969). / M. Ricard, *les Migrations animales* (Gerard, Verviers, 1971).

Milan

En ital. MILANO, v. d'Italie, la deuxième par la population, mais la première par l'importance économique ; 1,8 million d'habitants *(Milanais)*.

Première place bancaire et financière du pays, à la tête de la plus puissante concentration industrielle nationale, commandant les destinées d'une vaste région à haut niveau de vie, elle est un des pôles directeurs de toute l'économie nationale. Cité profondément italienne, mais qui échappe à tout ce qui est le cliché de l'Italie, Milan a pris place dans le groupe des grandes métropoles européennes, dont elle connaît la prospérité, mais aussi les problèmes.

Les facteurs de la puissance milanaise

Ils sont nombreux. La ville a bénéficié de la convergence continue, au cours des siècles, de données favorables à une intense activité. Les données géographiques apportent d'abord leur contribution. Milan est dans une position de grand carrefour. Au cœur de la plaine padane, elle communique aisément avec la Méditerranée à travers l'Apennin, par le col dei Giovi et la vallée du Polcevera débouchant à Gênes. Surtout, elle est le débouché de plusieurs routes transalpines dont la plus importante est, à côté des voies du Simplon, du Splügen, du San Bernardino, la route du Saint-Gothard. C'est grâce à ce col que Milan est devenue la ville privilégiée de l'Italie du Nord pour les relations avec l'Europe industrielle. Par ailleurs, Milan est au contact de régions riches et complémentaires. La montagne alpine est à peine à une cinquantaine de kilomètres. Entre elle et Milan s'étendent des collines morainiques et une haute plaine sèche. Jadis zone céréalière et d'élevage du ver à soie, c'est aujourd'hui le lieu préférentiel des implantations industrielles. Au sud de la ville, on passe à une basse plaine humide descendant lentement vers le Pô. Intensément irriguée depuis des siècles, c'est une zone de grande agriculture dans laquelle l'industrie apparaît depuis quelques années sous la pression des intérêts milanais. La position de Milan est donc excellente. Son site, par contre, est insignifiant, mais c'est finalement un avantage. Ville de plaine, sans relief, sans fleuve, Milan ne trouve aucune contrainte physique à son extension. Il en résulte que la région a connu précocement de fortes densités, alimentées par l'accroissement naturel comme par de puissants mouvements migratoires. La ville possède une grande tradition historique. Depuis des siècles, elle est la deuxième ville d'Italie, un centre industriel important (armures milanaises du Moyen Âge), une place marchande essentielle. La valorisation de la position géographique s'est faite par la mise en place de réseaux de transports efficaces. Depuis longtemps, les Milanais ont développé un réseau routier correspondant à leurs intérêts économiques, mais le premier système de transport de masse a été le chemin de fer. De 1840 au début du XXe s., les lignes actuelles ont été établies avec deux dates essentielles, l'ouverture du tunnel du Saint-Gothard en 1882 et celle du tunnel du Simplon en 1906. Le district ferroviaire de Milan est aujourd'hui le plus actif du pays tant pour le trafic des voyageurs que pour celui des marchandises. Puis les Milanais ont bâti un réseau routier et autoroutier de premier ordre et auquel de constantes améliorations sont apportées. Toutes les grandes autoroutes italiennes partent de Milan. Si Rome dépasse Milan pour le trafic aérien, les deux aéroports milanais (Linate, Malpensa) assurent pourtant 20 p. 100 du trafic national. Quant à la voie d'eau, elle connaît l'espoir d'un renouveau, non pas à cause des anciens canaux médiévaux aujourd'hui bien dépassés, mais grâce au creusement du nouveau canal Milan-Crémone-Pô.

En outre, Milan et la Lombardie ont pu bénéficier avant les autres régions d'un approvisionnement aisé en énergie. C'est l'hydro-électricité qui a permis l'industrialisation italienne. Or, les ressources hydrauliques lombardes sont grandes ; de plus, sur le Tessin comme sur l'Adda, grâce à l'abondance des débits permettant la réfrigération, on peut facilement installer des centrales thermiques. Le sixième de la puissance électrique installée italienne est établi en Lombardie. C'est à Milan qu'est née la société Edison (1884), qui devait devenir le trust de l'électricité en Italie jusqu'à la nationalisation.

Quand les hydrocarbures sont devenus prépondérants dans le système énergétique, Milan a encore été avantagée, car c'est à proximité que l'on a découvert le méthane ; les facilités de communications avec Gênes ont suscité l'installation de raffineries dans la région milanaise. Le centre d'études de l'ENI (Ente nazionale idrocarburi), Metanopoli, se trouve à la sortie sud de Milan, ce qui place ainsi la ville au centre de la politique nationale en matière d'hydrocarbures.

Ces facteurs favorables auraient pu faire de Milan une grande capitale régionale, sans plus. Mais la cité, en trois siècles, s'est approprié la fonction de direction économique du pays tout entier.

L'évolution économique

Elle est marquée par plusieurs phases. Pendant tout le Moyen Âge, la ville a connu de forts développements, mais la prospérité médiévale disparaît pendant la période de l'occupation espagnole (XVIe-XVIIe s.). Puis, au XVIIIe s., Milan passe sous l'autorité autrichienne. Les « despotes éclairés » vont accomplir des réformes importantes. Dans l'industrie, leur politique protectionniste et interventionniste a des effets limités. Mais, dans le domaine rural, leur action va avoir d'heureuses conséquences. En instituant le cadastre et en imposant toutes les terres, les réformateurs autrichiens poussent à une mise en valeur de toute la région, d'où une accumulation de capitaux qui serviront plus tard l'essor milanais. L'occupation française, sous la Révolution et le premier Empire, procure à Milan une fonction de capitale politique, développe les industries urbaines et fait prendre conscience de leur force aux Milanais. Pendant tout le Risorgimento, le système économique traditionnel s'épanouit. Incluse dans un État centralisé, Milan est un centre commercial de premier ordre. La Lombardie devient une grande région rurale avec des activités exportatrices : les fromages de la basse plaine, les cocons de soie produits dans toute la haute plaine sèche au nord de Milan. L'industrie, encore très liée au monde rural et sous l'autorité des marchands milanais, fait son apparition (soie, coton). Mais c'est l'unité qui va donner à Milan l'occasion de conquérir le marché national. Cela va se faire en plusieurs phases.

De 1860 à 1881, Milan affermit ses structures économiques. Les industries rurales se multiplient (textile), mais un noyau d'entrepreneurs se forme dans la ville. L'économie milanaise résiste mieux que celle des autres régions italiennes à l'invasion des produits et des capitaux étrangers, facilitée par le libre-échange, car elle exporte la soie. L'exposition industrielle de 1881 à Milan montre les progrès de l'Italie et surtout de Milan. À partir de ces années, tout va changer. Avec un réseau ferré terminé, un vrai marché national est constitué. Le retour au protectionnisme donne l'avantage aux régions plus développées, donc à la Lombardie. La crise agraire chasse les hommes et les capitaux de la terre. L'ouverture du Saint-Gothard (permettant l'importation du charbon et du fer de l'Allemagne), les débuts de l'électricité donnent une vive impulsion à Milan. L'arrivée de la banque allemande en Italie se fait par l'intermédiaire de Milan (création de la *Banca commerciale italiana* en 1894, au départ à capitaux allemands). L'avance industrielle de Milan s'accélère alors, en particulier pour le coton et la mécanique. Les sociétés par actions se concentrent de plus en plus à Milan (Pirelli, Falck, Breda, Edison, Montecatini...). La Première Guerre mondiale, en exigeant une production accrue, consolide les entreprises milanaises, mieux placées que leurs concurrentes. Sous le fascisme, le système corporatiste favorise une fois de plus Milan, car les grands industriels lombards sont à la tête du mouvement. Après la Seconde Guerre mondiale, les nécessités de la croissance poussent au renforcement de grands groupes soutenus par une myriade de moyennes entreprises profitant des économies d'échelle dégagées par les grosses sociétés. C'est encore à Milan que les conditions les meilleures sont réalisées.

Les fonctions

Multiples, elles se situent à des niveaux géographiques différents.

Milan, grande capitale régionale

Ses limites dépassent le simple cadre administratif de la Lombardie. Cette région économique couvre 33 565 km^2 (11 p. 100 du territoire national), répartis sur douze provinces ; elle groupe plus de 9 millions de personnes et près de 20 p. 100 de la population active italienne. Dominant toute la Lombardie, Milan étend encore son influence en Piémont dans la province de Novare et une partie de celle d'Alexandrie, en Émilie dans la province de Plaisance. Cette influence milanaise se transmet grâce à un réseau urbain bien hiérarchisé. Mais, plus près de la ville, l'activité économique pousse à l'urbanisation, d'où la formation d'une conurbation comptant 3,7 millions d'habitants et s'étendant sur 170 communes. Du reste, l'urbanisation se poursuit et l'on voit naître une région urbaine de près de 5 millions d'habitants.

Les activités que l'on trouve dans la conurbation ont en réalité un rayonnement suprarégional, car Milan est aussi capitale économique.

Milan, vaste région industrielle

Elle concentre près de 20 p. 100 des salaires italiens. La production est massive, variée, avec un fort taux d'accroissement et une grande diversité de structures. Spatialement, malgré l'imbrication des usines, on peut relever quelques faits majeurs. À l'intérieur de la ville, l'industrie recule vers la périphérie, surtout pour les industries polluantes. La partie nord-ouest de la conurbation (vers Busto Arsizio) est dominée par le textile (coton). Vers le nord-est, la métallurgie et la mécanique l'emportent (Sesto San Giovanni) et, vers le nord, c'est la chimie (Cesano Maderno, Varedo) qui a la primauté. Vers le sud, l'industrie est beaucoup plus modeste ; on la trouve le long des voies de communication et, au sud-ouest, près du « grand canal » (industrie du verre de Corsico). L'étude par branche industrielle présente la hiérarchie suivante : métallurgie et mécanique, textile et habillement, chimie et caoutchouc, bâtiment et travaux publics, autres industries. Les industries du textile et de l'habillement furent les premières à s'installer, elles ont aujourd'hui des évolutions contrastées selon le secteur étudié. Le travail des textiles est en crise. Les entreprises moyennes et familiales du coton sont les plus atteintes. Si la laine et la soie sont peu représentées, Milan conserve de grosses usines pour le travail du lin, chanvre et jute ainsi que pour la teinture, l'impression des tissus et pour de petites spécialités (tissus de crin, passementerie...). Par contre, les industries de l'habillement sont en forte croissance avec l'industrialisation de la confection et la rapidité du développement de la bonneterie ; le travail des peaux et l'industrie de la chaussure (autour de Parabiago) complètent le tableau. La conurbation milanaise reste la première région textile italienne avec près du cinquième des emplois nationaux du secteur. Il en va de même pour la métallurgie et la mécanique (plus de 20 p. 100 des emplois nationaux du secteur), d'un grand dynamisme. La métallurgie, malgré la sidérurgie sur l'eau, a une place toujours honorable liée à la précocité de son installation près de Milan (Sesto San Giovanni) avec la firme Falck. L'élément majeur de l'industrie milanaise est la mécanique. On y trouve toutes les fabrications. On note l'essor des constructions électromécaniques avec des entreprises italiennes (Ercole Marelli et Magneti Marelli), mais aussi avec la pénétration étrangère dans ce secteur de pointe. La construction de matériel de transport reste importante avec la fabrication d'automobiles (firmes Alfa-Romeo, OM, Autobianchi, Innocenti), de matériel ferroviaire (firme Breda). La chimie est le nouveau domaine des grandes opérations milanaises, surtout dans les secteurs des industries chimiques légères (exemple : produits pharmaceutiques Carlo Erba) et des textiles artificiels et synthétiques (avec la société Snia Viscosa) ; il faut lui accoler l'industrie du caoutchouc avec les grandes usines de la Pirelli. La conurbation concentre pour ce vaste secteur le tiers des emplois nationaux. Enfin vient la cohorte des autres industries qui sont liées au progrès de l'urbanisation (13 p. 100 des emplois nationaux). Les productions alimentaires sont très variées, avec des spécialités industrielles (pâtisseries Motta et Alemagna). Le travail du bois et la fabrication des meubles sont le fait d'un artisanat (dans la Brianza, au nord de la ville) qui évolue rapidement vers des formes industrielles. Milan est le deuxième centre italien de l'industrie du verre et a une place de choix dans la céramique industrielle avec la firme Richard-Ginori. La conurbation a aussi des papeteries et de nombreuses imprimeries. La conséquence logique de la présence du foyer urbain et de l'accumulation industrielle est le développement des activités tertiaires.

Milan, premier centre commercial

Son appareil commercial n'a pas pour seule fonction la desserte urbaine ou régionale. Il est aussi le siège des initiatives en matière de commerce de détail intégré avec les grandes chaînes la Rinascente et Standa. L'activité de son commerce de gros rayonne sur tout le pays. Enfin, Milan est le premier centre national du commerce extérieur tant par sa foire que par le fait que plus de 30 p. 100 des actes commerciaux

d'exportations et d'importations sont signés dans la ville.

Milan, centre financier

La fonction financière n'est pas moins importante. Les banques milanaises reçoivent plus de 15 p. 100 des dépôts bancaires et assurent plus de 20 p. 100 des emplois. Toutes les banques n'ont pas leur siège à Milan, mais toutes, parmi celles d'une certaine ampleur, y ont des guichets. De plus, Milan abrite le siège social ou la direction générale de gros organismes de crédit : *Banca commerciale italiana, Credito Italiano, Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde, Banca Popolare di Milano, Mediobanca...* Ce n'est pas Rome (malgré le siège de la *Banca d'Italia*) qui a la chambre de compensation la plus active, mais Milan (44 p. 100 du pays). L'abondance des possibilités d'emploi attire les disponibilités financières depuis toutes les régions du pays, et par là Milan commande les flux bancaires et monétaires d'ensemble ainsi que tout le marché financier, car sa Bourse est la principale, bien avant Rome, en Italie.

Milan, centre national de décision économique

C'est à Milan que les sociétés placent leur siège, et 40 p. 100 environ des sociétés par actions sont dans ce cas. Près de 50 p. 100 du chiffre d'affaires des plus grandes entreprises italiennes sont le fait de sociétés milanaises. Le capitalisme milanais a donc un rôle dominant en Italie, les spectaculaires concentrations se font à partir des états-majors milanais de même que les opérations avec l'étranger.

Milan, centre culturel

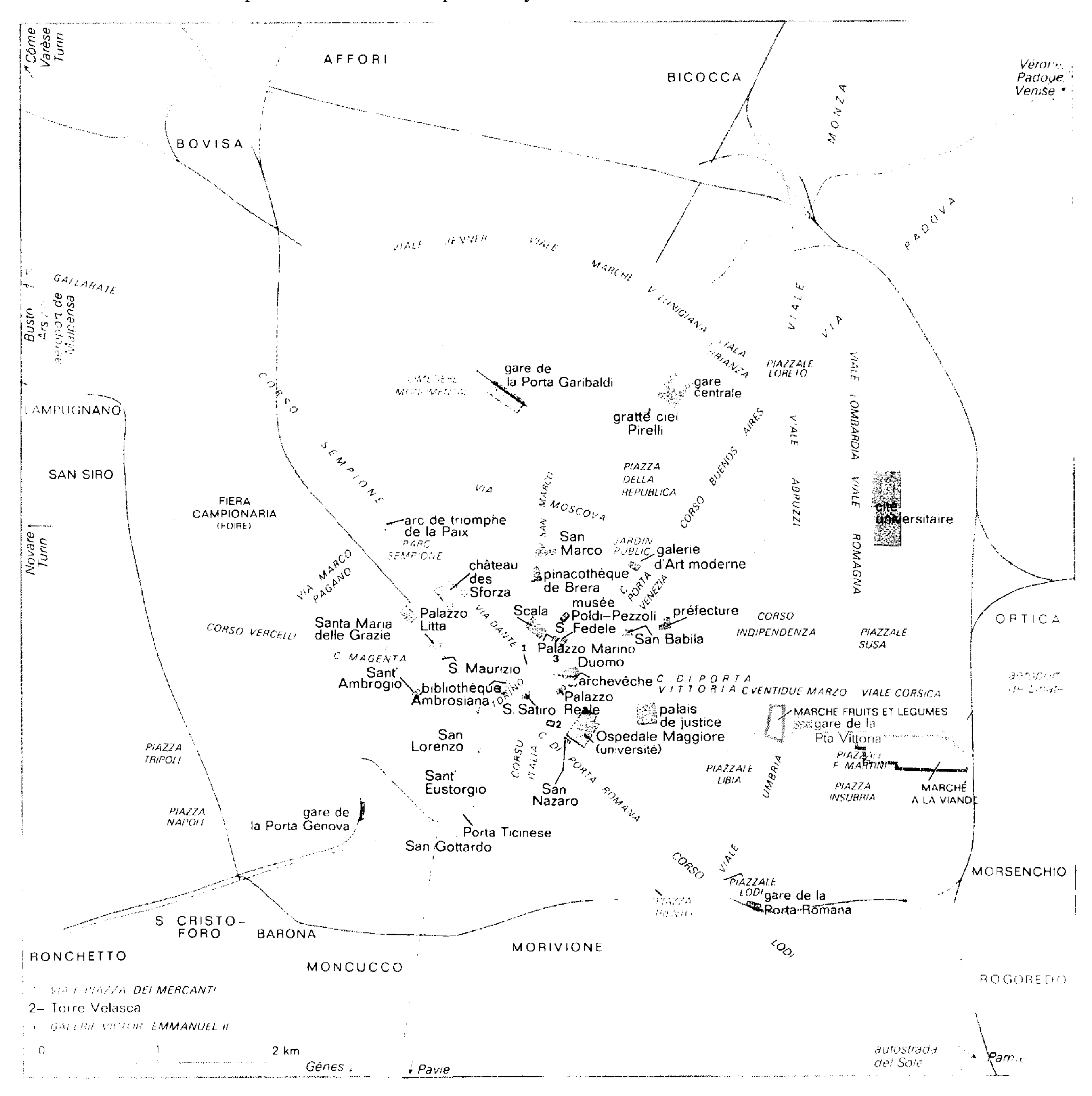
La fonction culturelle a suivi le progrès économique milanais. La ville possède de nombreux théâtres et musées. La Scala et le Piccolo Teatro sont de renommée internationale ; l'essentiel du marché de la peinture se fait à Milan. Les universités gagnent en importance avec le Politecnico, l'université commerciale Luigi Bocconi, l'université catholique del Sacro Cuore, l'université d'État ; elles comptent plus de 45 000 étudiants inscrits. Mais il y a aussi la prolifération des bureaux d'étude, des associations syndicales patronales et ouvrières. Enfin, l'édition et la presse apportent leur concours à cette influence culturelle milanaise. Nombre de grands éditeurs italiens sont à Milan (Mondadori, Rizzoli, Garzanti, Ricordi...). C'est ici le siège du premier quotidien national, *Il Corriere della Sera* (tirage de 550 000 env.), et du troisième, *Il Giorno*, (tirage de 300 000), ainsi que de très nombreuses revues. Face à Rome, la capitale politique, les Milanais disent appartenir à la « capitale morale » de l'Italie.

La population

Le jeu de ces fonctions multiples suppose des transformations constantes de l'appareil urbain et l'apport de population. La population milanaise présente des caractères spécifiques. L'accroissement est rapide (242 000 hab. en 1851, 599 200 en 1911, 1 276 521 en 1951 et 1,8 million actuellement). Les données démographiques montrent un faible accroissement naturel et un vieillissement général de la population. C'est donc surtout par les phénomènes migratoires que la ville s'agrandit. De toutes les parties de l'Italie affluent des « immigrés » en quête d'emploi. Ce sont des gens jeunes, peu instruits et peu qualifiés. En arrivant dans la ville, ils rencontrent bien des problèmes. Celui de l'emploi d'abord, qu'ils résolvent en acceptant des postes ingrats dans l'industrie et dans le bâtiment. Le problème du logement aussi est résolu par de nombreux expédients (vie sur le chantier, pensions de famille...) en attendant de pouvoir trouver un appartement dans une lointaine banlieue. Du reste, nombre de personnes travaillant à Milan habitent loin de la ville et font l'aller et le retour chaque jour. Ces mouvements pendulaires intéressent plus de 250 000 personnes. La structure socioprofessionnelle de la population résidente apporte l'image d'une ville encore fortement liée au secteur secondaire (51 p. 100 de la population active) malgré une nette tendance à la « tertiarisation ». La répartition des catégories sociales dans la ville évoque de vigoureux contrastes sociaux. Commerçants, cadres, membres des professions libérales habitent le centre, les ouvriers sont rejetés dans la périphérie urbaine, les employés se concentrent dans la partie moyenne de la ville. Cela répond aux caractères de l'organisation urbaine.

L'organisation urbaine

Elle est loin d'être satisfaisante, car la croissance urbaine n'a pu être maîtrisée. Jusqu'au XIXe s., Milan est restée une petite ville avec un plan radioconcentrique fixé dès le Moyen Âge. La naissance de la grande ville se fait après l'Unité. Le territoire communal s'agrandit par deux fois : en 1873, avec l'annexion d'un territoire entourant Milan, dénommé « Corpi Santi » ; en 1923, avec l'annexion de onze communes contiguës. On met alors en place les infrastructures urbaines (gaz dès 1845, aqueduc en 1888, réseau d'égouts à partir de 1901, système de transports urbains, cimetières en 1866 et 1895...). Après la Seconde Guerre mondiale, on assiste à une véritable explosion urbaine avec une multitude d'initiatives publiques et privées dans le domaine de la construction. Il en



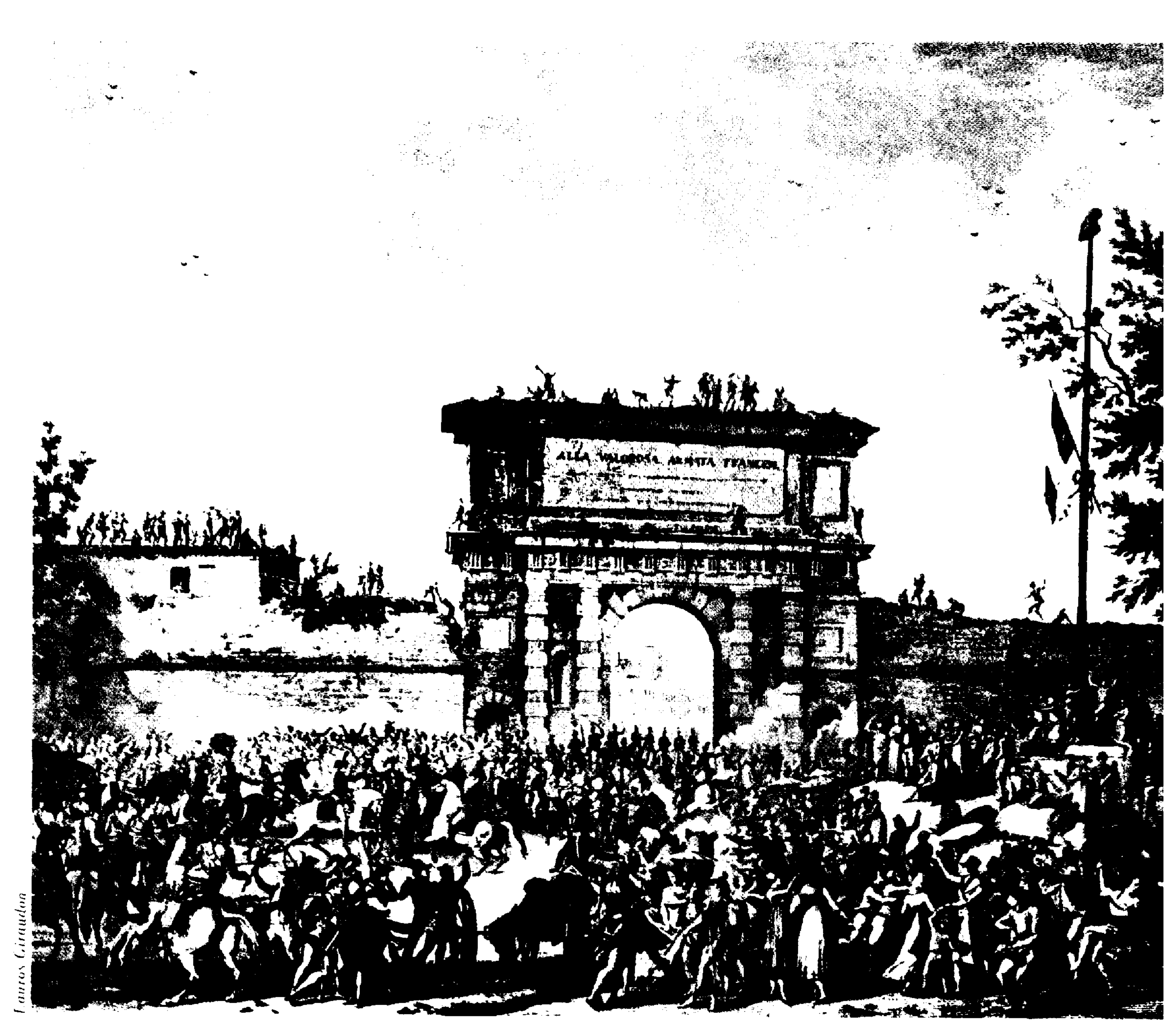
résulte une géographie des quartiers assez confuse.

Il y a d'abord une zone anciennement urbanisée (avant la Seconde Guerre mondiale) et qui est limitée par un grand boulevard circulaire *(Circonvallazione esterna)* ; elle couvre 3 700 ha et abrite 900 000 personnes. À l'intérieur, on discerne d'abord le « centre historique » (297 ha), limité par le boulevard qui suit le tracé des anciens canaux *(Cerchia dei Navigli)*. C'est le cœur de la ville avec le Dôme, l'hôtel de ville, la Scala, la basilique Sant'Ambrogio. Ce quartier se transforme en « city ». La population résidente diminue, et les espaces restés vacants sont occupés par les bureaux des sièges de sociétés, des banques. Autour du centre historique et jusqu'à un deuxième boulevard circulaire, celui des *bastioni*, ou *mura spagnole*, s'étendent des quartiers de résidence aisée ou de services urbains (hôpitaux, magistrature). Au-delà, on trouve un vaste ensemble d'habitations peu différenciées avec, cependant, la persistance de vieux quartiers (Ripa Ticinese au sud, Porta Volta au nord-ouest) et l'apparition de quartiers spécialisés : quartier des marchés de gros et « Cité des études » à l'est, « centre de direction » près de la gare centrale (où se regroupent des immeubles administratifs privés et publics dans le cadre d'une architecture moderniste, dont le « gratte-ciel Pirelli » est le témoin).

C'est ensuite le domaine de la « périphérie » milanaise (14 574 ha ; 900 000 hab.), où d'énormes quartiers d'allure monotone se mêlent à des zones industrielles et entourent de vieux noyaux villageois. Vers le nord, c'est une grande banlieue chaotique qui se soude aux communes contiguës pour former la conurbation. Vers l'est, où alternent quartiers populaires et quartiers industriels, la présence de l'aéroport freine l'extension. Vers le sud, encore rural, de grandes opérations immobilières sont menées. Enfin, le front urbain progresse à l'ouest. Autour du quartier de San Siro (stade, hippodrome), des « grands ensembles » surgissent.

De nombreux problèmes naissent de cette progression : engorgement de la circulation (malgré la construction d'un métro), pollution de l'air et de l'eau, spéculation foncière intense. Les différents plans d'urbanisme ont échoué. Un plan intercommunal milanais (le PIM) a été conçu, mais sa réalisation est lente.

E. D.



Lauros Giraudon

Entrée des Français à Milan le 25 floréal an IV (14 mai 1796) lors de la première campagne d'Italie de Bonaparte. Gravure d'après Carle Vernet. (Bibliothèque nationale, Paris.)

L'histoire de Milan

La ville antique

Fondée par les Étrusques entre l'Olona et le Lambro, *Melpum* est rebaptisée *Mediolanum* (ville du milieu du pays) par les Gaulois Insubres. Les Romains la conquièrent en 222 av. J.-C. et lui donnent un plan rectangulaire ; dotée du droit latin en 89 av. J.-C., elle est la principale cité de la région de Transpadane. Milan devient un grand centre commercial au Ier s. apr. J.-C. grâce à la convergence en son site des voies alpestres. Fortifiée au IIe s. pour faire face aux premières invasions, sauvée de celle des Alamans par Gallien en 261, érigée alors en *colonia Gallieniana Augusta Felix Mediolanum*, menacée pourtant par les Juthunges en 270, Milan est en fait la capitale de l'Occident romain lorsque les deux *Augustes*, Maximien et Dioclétien, y font célébrer, en 290, le rite de l'*adoratio*. Résidence fréquente de Maximien, dotée d'un palais, d'un quartier administratif et d'une garnison englobés dans une muraille de trois kilomètres de pourtour, Milan est dès lors le siège du préfet du prétoire et du vicaire du diocèse d'Italie. Elle est occupée en 312 par Constantin, qui y proclame avec Licinius en février 313 la liberté de croire, que ce dernier fait appliquer en Orient par un *mandatum* (et non par un *edictum*). Les empereurs y résident fréquemment au IVe s. Mais la ville est surtout marquée par la présence du consulaire de Ligurie, qui devient évêque de la ville de 374 à 397 : saint Ambroise*. Celui-ci élimine les ariens de la ville, où il fait ériger de nombreuses églises.

Le temps des épreuves (Ve-VIIIe s.)

Menacée par les Wisigoths d'Alaric en 402, décapitalisée peu après par Stilicon (et Honorius) au profit de Ravenne, siège de la garnison barbare qui met fin en 476 à l'empire d'Occident au profit de son chef Odoacre, Milan est pillée par les Huns en 452. Elle est reconstruite par Eusèbe, évêque de Milan de 449 à 462, mais elle est occupée par Théodoric en 490. Ralliée aux Impériaux en 538 et détruite de ce fait par les Ostrogoths en 539, puis par les Lombards en 569, privée alors de son évêque, réfugié à Gênes, et de la Cour,

qui s'établit à Monza, Milan s'efface derrière Pavie pendant quatre siècles.

Le temps des archevêques

Milan est au VIIe s. résidence d'un duc lombard, puis au VIIIe d'un comte carolingien. Elle est dotée de nouveau par Charlemagne d'un archevêque et enrichie par les souverains qui résident à Pavie. Elle devient au IXe s. la capitale de fait d'une vaste principauté ecclésiastique englobant tout le nord-ouest de la plaine du Pô ainsi que les hautes vallées alpestres du Tessin, par où passe la route commerciale du nord empruntée avec profit par les *negociatores* milanais depuis la fin des invasions hongroises. L'archevêque, qui concède à partir de 983 les « pievi » (paroisses) à la petite noblesse de son diocèse, coule la société milanaise dans un cadre féodal à trois niveaux : celui des vieilles familles féodales dont sont issus évêques et abbés ; celui des petits chevaliers ruraux ou urbains promus *capitanei* par l'Église, qui leur inféode dîmes et tonlieux ; celui enfin des monnayeurs, des hommes de loi (juges, notaires, avocats), des marchands et des artisans, qui afferment les *curtes* des établissements ecclésiastiques qui leur prêtent de l'argent.

L'archevêque Aribert d'Intimiano (1018-1045) couronne dans sa ville Conrad II roi d'Italie en 1026 et assiste, premier après le pape, au couronnement impérial de ce même souverain à Rome, en mars 1027 ; il prétend faire de l'Église de Milan une autre Rome : « altera Roma ». Aribert reconstitue sa richesse par d'habiles investissements, restaure son prestige en combattant par le bûcher l'hérésie manichéenne, dont nicolaïsme et simonie favorisent la diffusion, assujettit le comte et le vicomte à son autorité et transforme sa *curie* en un véritable gouvernement doté de dix services dirigés chacun par un magister. Mis au ban de l'Empire à l'instigation des vavasseurs, qui obtiennent alors de Conrad II en mai 1037 la publication de la *Constitutio de Feudis* reconnaissant enfin l'hérédité de leurs fiefs, Aribert ne peut empêcher ni la fusion de ces vavasseurs avec les *capitanei*, ni la révolte en 1040 des *cives*, qui l'ont soutenu en 1037 contre l'empereur et qui acquièrent leur liberté en 1045 lorsque Milan prend enfin conscience d'elle-même face à l'empereur. Éliminant clercs simoniques et nicolaïtes, les réformateurs milanais (patarins, c'est-à-dire loqueteux) contraignent en effet le candidat de l'empereur à l'archiépiscopat, Guido da Velate (1045-1071), à se retirer et récusent ses successeurs jusqu'à ce que l'un d'eux, Anselmo de Rho, accepte en 1088 d'être réintégré après soumission préalable par Urbain II, qui contrôle désormais le parti de la Réforme.

La Commune de Milan

Mais l'essor d'un important commerce local (huile de Ligurie, bois des Alpes, sel de l'Adriatique) et international (épices et soieries d'Orient, tissus de laine de Flandre et de France) provoque une expansion accélérée du crédit gagé sur des biens immobiliers et par là même la naissance d'une classe d'hommes d'affaires d'où sont issus sans doute les *consules et primores civitatis* ; l'apparition de ces derniers dans un acte de 1081 marque la naissance de la *Commune de Milan*. Formé au plus tard en 1117 de 18 membres (17 nobles et un monétaire), le consulat impose dès lors à l'archevêque le pouvoir de cette commune qui s'attache aussitôt à éliminer par la force la concurrence économique de ses rivales : Crémone et Lodi entre 1107 et 1111, Côme le 27 août 1127.

Une telle politique expansionniste suscite l'hostilité des autres villes lombardes et facilite l'intervention de Frédéric Ier Barberousse, qui occupe Milan en 1158 et ne reconnaît officiellement son consulat que contre la prestation d'un serment de fidélité et l'acceptation de la présence d'un podestat impérial dont l'éviction par le peuple en 1159 provoque le retour de l'empereur.

La ville, rasée au terme d'un long siège en 1162, privée des emblèmes du « carroccio » et soumise à l'autorité d'un podestat impérial, se joint à la ligue que les villes lombardes forment contre l'empereur (mars 1167). Les Milanais rentrent enfin dans leur ville, qu'ils reconstruisent aussitôt, élargissant leur ligue aux villes de Vénétie, favorisant la création de la place stratégique d'Alexandria en 1168 ; ils brisent le 29 mai 1176 à Legnano la contre-offensive de l'empereur, qui leur accorde en fait son alliance et la maîtrise du *contado* par la paix de Constance de 1183.

Les Milanais entreprennent dès 1168 la rédaction des coutumes de la ville, source du *Liber consuetudinum Mediolani* de 1216. Ils assument de nouveau leur prospérité non seulement grâce à l'essor de leur commerce international, mais aussi grâce à celui de leur industrie : métallurgie (armes, outils, fers à chevaux, etc.) ; textiles (soie, coton, futaine, laine et draps fabriqués surtout par les *umiliati*, héritiers des patarins). Peuplée vers 1200 de 90 000 habitants au sein desquels monétaires et marchands, unis dans la *consorteria della Motta*, veulent s'arroger les pouvoirs royaux détenus par les nobles, tandis que la masse des *populares* (artisans) s'unit depuis 1198 en une *credenza di Sant'Ambrogio*, Milan doit admettre à plusieurs reprises entre 1186 et 1214 la substitution au régime consulaire d'un régime de podestatie qui devient définitif en 1214 lors de la promulgation de nouveaux statuts sous la triple pression du pape, de Frédéric II et des villes lombardes adverses.

Un moment apaisée par la défaite que lui inflige cet empereur à Cortenuova en 1237, la lutte entre les nobles et les *cives* se poursuit pendant tout le XIIIe s. La construction entre 1236 et 1237 du « Stiebende Brücke » (le pont « écumant »), qui dégage la voie du Saint-Gothard, la frappe en 1253 d'un *ambrogino* d'or (3,50 g à 24 carats) témoignent de la réussite économique de ces derniers, mais n'empêchent pas la « credenza » d'imposer finalement par la force le régime de la *seigneurie* au profit des chefs du parti populaire : les Della Torre (ou Torriani).

Le régime de la seigneurie (1259-1535)

Ayant vaincu en 1259 les nobles milanais alliés à Ezzelino da Romano (1194-1259), Martino Della Torre confie le capitanat général sur la ville et le district de Milan au marquis Oberto Pallavicino († 1269), qui inaugure une politique d'expansion territoriale (1260-1264) que promeuvent Martino Della Torre (1257-1263), puis son frère Filippo (1263-1265) et enfin, de 1265 à 1277, son cousin Napoleone († 1278), également parés du titre de *perpetuus dominus populi mediolanensis*, auquel ce dernier ajoute celui de vicaire impérial en 1273. Cumulant les seigneuries de nombreuses villes italiennes, ces hommes font de Milan le centre d'une principauté territoriale de fait, bientôt appelée le Milanais. Cependant les Della Torre s'opposent en 1262 à l'entrée dans la ville du nouvel archevêque de Milan, Otton Visconti (1207-1295), guelfe mais noble ; vaincus à Desio en 1277, ils sont éliminés d'abord temporairement (1277-1302), puis définitivement en 1311 par le petit-neveu de ce prélat, Mathieu (Matteo) Visconti (1250-1322), tour à tour capitaine du peuple (1287), vicaire impérial (1311) et seigneur général de Milan (1317). Célébrée en 1288 par Bonvesin da la Riva (v. 1240 - v. 1315), auteur du *De magnalibus urbis Mediolani*, Milan est dès lors la riche capitale d'une vaste principauté, érigée en duché en 1395 et régie par les Visconti* jusqu'en 1447, puis par les Sforza* (1450-1535) après le bref intermède de la *République ambrosienne*. Milan, qui est devenue de ce fait une ville de cour, connaît alors un grand essor économique. Ajoutant à partir de 1340 la soierie à la draperie, la ville est, en effet, un centre textile de première importance au moment où se développent à la fin du XIVe s. ses industries de l'armement (bombardes, armures, etc.), qui contribuent à faire d'elle un grand centre bancaire, ainsi qu'en témoigne l'établissement par les Médicis de l'une de leurs filiales (1452-1478).

L'une des villes les plus peuplées de l'Occident (entre 100 000 et 150 000 habitants au minimum au XIVe s. et quelque 200 000 habitants au XVe s.), Milan ouvre en 1386 le chantier du Dôme, qui attire maîtres d'œuvre et ouvriers de tous pays.

Déclin et renouveau (1535-1859)

Occupée par les Fiançais de 1499 à 1513 et de 1515 à 1525, puis par les Espagnols, contre lesquels ses habitants se révoltent en 1526, restituée momentanément à François II Sforza en 1529, la ville, ruinée et dépeuplée, est tour à tour espagnole (1535-1706), puis autrichienne (1706-1733 et 1736-1796) et sarde (1733-1736). Elle ne maintient son rayonnement international que grâce à ses archevêques saint Charles Borromée (1564-1584) et Frédéric Borromée (1595-1631), qui y font appliquer les réformes tridentines et qui la dotent d'une bibliothèque dite « Ambrosienne » (1609) et d'une pinacothèque (1618). La ville est, de plus, victime au XVIIe s. de l'émigration des travailleurs de la soie vers la campagne. Elle reprend quelque activité au XVIIIe s., grâce au despotisme éclairé des Habsbourg de Vienne et grâce à l'essor de l'industrie du coton. Accueillante aux révolutionnaires français, elle devient tour à tour capitale de la république Cisalpine en 1797, de la République italienne en 1802, du royaume d'Italie en 1805 et du royaume lombard-vénitien en 1815.

Milan manifeste son hostilité à la politique de Metternich, lors de la *journée des cigares*, le 3 janvier 1848 ; elle expulse les Autrichiens au terme de cinq journées de bataille (18-22 mars). Réoccupée le 6 août par Joseph Radetzky (1766-1858), elle est incorporée

au royaume de Sardaigne en 1859, puis au royaume d'Italie en 1861.

P. T.

Le Milanais

Fruit de la conquête du *contado* par Milan, conquête prolongée au-delà des limites de ce dernier par l'attribution au profit des Torriani d'abord, des Visconti* ensuite de nombreuses seigneuries urbaines au cours des XIVe et XVe s., le Milanais se constitue progressivement en État sous l'impulsion de ces derniers et notamment de Mathieu (Matteo) Visconti. Celui-ci reçoit en effet le vicariat impérial pour Milan en juillet 1311 ; il s'empare entre 1313 et 1315 de Pavie, Tortone, Alexandrie et Verceil, tout en se faisant reconnaître seigneur de Bergame, Côme et Novare et en faisant attribuer la seigneurie de Plaisance à son fils aîné Galéas. Ralentie par les difficultés de ce dernier (1322-1328), la constitution de l'État milanais reprend sous l'impulsion d'Azzon, qui devient seigneur de Côme en 1335, puis de Verceil. Celui-ci étend alors son autorité à Bergame, Crémone, Novare, Pavie, Plaisance et Lodi avant de s'emparer de Brescia en 1337. Azzon, qui a fait adopter par les villes lombardes dès 1330 des statuts définissant dans chacune d'elles sa seigneurie dans les mêmes termes qu'à Milan, jette les bases de l'État milanais. Celui-ci englobe temporairement des villes situées hors de Lombardie telles que Bologne en 1350 et, en 1402, Gênes surtout, dont la possession donne enfin un accès à la mer entre 1353 et 1356 à cet État jusque-là purement continental. Enlevant aux Della Scala (ou Scaligeri) leurs seigneuries de Vérone et de Vicence en 1387, puis aux Carrare celle de Padoue en 1388, s'assurant même momentanément celle de Pise de 1399 à 1402 et celle de Pérouse en 1400, Jean-Galéas Visconti achève de constituer le Milanais en principauté lorsque l'empereur Venceslas de Luxembourg (1378-1419) lui reconnaît successivement les titres de duc de Milan en 1395 et de Lombardie en 1397.

Dès lors, Milan n'est plus en effet la ville dominante d'une nébuleuse urbaine formée d'agglomérations théoriquement autonomes, mais la capitale d'un puissant État que Jean-Galéas dote d'institutions centrales : la *segretaria ducale* (secrétairerie ducale), qui réunit les ministres du prince ; le *Magistrato delle entrate*, doté de pouvoirs juridictionnels en matière financière. Devenus le *conseil secret* et le *conseil de Justice*, ces deux organes fusionnent en 1499 en un Sénat qui survit jusqu'en 1786. La bourgeoisie milanaise possède de riches terroirs agricoles, valorisés par ses investissements fonciers, qui assurent le drainage et l'irrigation de la plaine du Pô grâce à de nombreux canaux dont le plus célèbre est le *Naviglio Grande*, creusé à partir de 1177 ; elle recrute par ailleurs dans les campagnes la main-d'œuvre nécessaire à l'essor des industries urbaines. Aussi est-elle favorable au développement de l'État « viscontéen », puis « sforzéen », au contraire de l'aristocratie féodale, que cette évolution prive de tout pouvoir. Le duché de Milan étend son protectorat aux derniers petits États urbains de la plaine du Pô (Ferrare, Mantoue) et incorpore temporairement Gênes (1421-1436 et 1464-1478) ; il fait équilibre en Italie du Nord à la république de Venise, avec laquelle Francesco Sforza signe en 1454 la paix de Lodi grâce à l'habile médiation de son allié Cosme de Médicis.

Lointain héritier de Valentine Visconti (fille aînée de Jean-Galéas), Louis XII* intervient en 1500 contre un Sforza usurpateur, Ludovic le More. Vainqueur à Novare le 10 avril, il enlève le Milanais (diminué de Lugano, de Locarno et de Bellinzona, qu'il abandonne finalement aux Suisses pour prix de leur soutien). Vaincu à son tour à Novare en juin 1513, Louis XII perd le Milanais, que reconquiert François Ier par sa victoire de Marignan le 14 septembre 1515 avant d'en être définitivement évincé par Charles Quint. Ce dernier, qui l'emporte à Pavie le 24 février 1525, contrôle ce territoire traversé par la seule route qui lui permette, par le relais de la Méditerranée et de Gênes, de maintenir des relations relativement rapides entre ses possessions ibériques et germaniques. Aussi, après avoir toléré la restauration de ses vassaux — les Sforza (Maximilien [1512-1515]) et François II (1521-1524, 1525-26 et 1529-1535) —, Charles Quint annexe-t-il le duché aux possessions des Habsbourg avant de le céder, en 1540, à son fils, le futur Philippe II, et de le doter d'une constitution définitive le 27 août 1541. Possession espagnole administrée par un gouverneur qui représente le roi et par un archichancelier qui préside le *Conseil secret*, aidé par un Sénat, le Milanais est cédé par le traité de Rastatt du 6 mars 1714 aux Habsbourg d'Autriche et amputé de ses confins occidentaux au profit des États sardes par les traités de Vienne en 1738 et de Worms en 1743. Décapité politiquement par la suppression du Sénat en 1786, mais enrichi par la politique éclairée de Vienne qui institue en 1765 un Conseil suprême de l'économie et qui favorise la naissance d'une élite ouverte aux idées nouvelles, telle la *Société patriotique* présidée par le conseiller Pietro Verri (1728-1797), qui s'intéresse à l'amélioration des techniques agricoles, doté d'une université de Pavie illustrée par le biologiste Lazzaro Spallanzani (1729-1799) et Alessandro Volta*, le Milanais accueille avec réticence les Français en 1796. Il est le noyau de la république Cisalpine créée en 1797, puis de la République italienne en 1802 et du royaume d'Italie en 1805. Il pèse d'un poids prépondérant dans la vie politique et économique de la péninsule, ce qui en rend difficile l'administration par les Habsbourg entre 1815 et 1859, date de son incorporation au royaume de Sardaigne, bientôt proclamé royaume d'Italie en 1861.

P. T.

▶ *Gênes / Genève / Italie / Lombardie / Médicis / Sforza / Visconti.*

📖 **Bonvesin da Riva, *De magnalibus urbis Mediolani* (Rome, 1898 ; trad. ital. *Le Meraviglie di Milano*, Milan, 1921). / J. Luchaire, *les Démocraties italiennes* (Flammarion, 1915). / F. Chabod, *Lo Stato di Milano nell' impero di Carlo Quinto* (Rome, 1934). / C. A. Vianello, *Il Settecento milanese* (Milan, 1937). / A. Visconti, *Storia di Milano* (Milan, 1937 ; 2e éd., 1952). / G. Barbieri, *Economia e politica nel ducato di Milano, 1386-1535* (Milan, 1938) ; *Origini del capitalismo lombardo. Studi e documenti sull' economia milanese del perioda ducale* (Milan, 1961). / M. Roberti, *Milano capitale napoleonica, la formazione di uno stato moderno* (Milan, 1946-47 ; 3 vol.). / F. Cazzamini-Mussi, *Milano durante la dominazione spagnola, 1525-1706* (Milan, 1947). / C. M. Cipolla, *Mouvements monétaires dans l'État de Milan, 1580-1700* (A. Colin, 1952). / C. Violante, *La Società milanese nell' età precomunale* (Bari, 1953) ; *La Pataria milanese e la riforma ecclesiastica* (Rome, 1955). / Fondazione Treccani degli Alfieri per la Storia di Milano, *Storia di Milano* (Milan, 1953-1966 ; 17 vol.). / A. Deroo, *Saint Charles Borromée, Cardinal réformateur, docteur de la pastorale* (Éd. Saint-Paul, 1963). / F. Fonzi, *Crispi e lo « Stato di Milano »* (Milan, 1965). / E. Dalmasso, *Milan, capitale économique de l'Italie* (Ophrys, Gap, 1971).**

Milan, ville d'art

Les colonnes romaines dressées devant la basilique San Lorenzo sont l'un des rares vestiges de l'Antiquité. Fondée au IVe s., la basilique fut plusieurs fois reconstruite, notamment au XVIe s., mais toujours sur le plan primitif. Les mosaïques des chapelles de San Lorenzo et celles de la basilique Sant'Ambrogio, également fondée au IVe s., révèlent l'importance de la ville à l'époque paléochrétienne ; en sculpture, le grand sarcophage de Sant'Ambrogio, de la fin du IVe s., demeure une pièce exceptionnelle.

Transformée aux VIIIe, IXe et XIe s., Sant'Ambrogio est précédée d'un très bel atrium du XIIe s. Elle possède les caractéristiques du style romano-lombard : faite des murs extérieurs orné d'un feston en léger relief supporté par des pilastres plats, décor et murs traités dans le même appareil rustique. Subsistent encore, du Moyen Âge, Sant'Eustorgio, construite au IXe s., dont l'abside et le noyau principal datent du XIIIe s. ; le campanile de l'église San Gottardo, édifié au XIVe s. ; et aussi quelques édifices civils, le palais de la Raison, ou Broletto Nuovo, et la loggia degli Osii.

L'événement principal est évidemment, au XIVe s., la fondation du Dôme, dont la construction occupera des générations d'artistes. Malgré l'étalement des travaux dans le temps (près de six siècles !), l'unité architecturale de l'ensemble est assez étonnante et, si la façade est de style classico-baroque, il n'empêche que l'inspiration des maîtres d'œuvre successifs resta profondément gothique.

La peinture gothique survit grâce aux fragments de fresques de la salle des jeux du palazzo Borromeo, et à quelques peintures et dessins de Giovannino De'Grassi († en 1398).

La civilisation de la Renaissance est arrivée assez tard dans la grande cité lombarde ; elle a été importée de Florence, de Ferrare et de Mantoue par les Visconti et les Sforza, qui appelèrent à leur cour des humanistes et des artistes remarquables. L'apogée se situe sous le règne de Ludovic le More. Léonard* de Vinci est alors le plus beau fleuron de cette cour brillante et raffinée. La reconstruction du château des Sforza sur l'ancien château des Visconti se poursuit sous la direction de Bramante*, des frères Solari, Cristoforo (1460-1527) et Andrea (v. 1460 - v. 1520), et d'Antonio Averlino, dit le Filarete (1400 - v. 1469). Ce dernier élève, avec Guiniforte Solari (1429-1481), le portique de l'Ospedale Maggiore, tandis que Bramante donne deux autres chefs-d'œuvre de la Renaissance : l'église Santa Maria presso San Satiro et la coupole, l'abside et le cloître de Santa Maria delle Grazie. Une multitude d'églises ont été modifiées ou construites aux XVe et XVIe s. : dans l'église Sant'Eustorgio s'élève la chapelle Portinari, due à Michelozzo (1396-1472) ; à San Nazaro la chapelle Trivulzio, par Bartolomeo Suardi, dit le Bramantino (v. 1465 - v. 1536).

Trois architectes maniéristes se détachent dans la seconde moitié du XVIe s. Pellegrino Tibaldi (1527-1596) construit l'église San Fedele (1569) et la cour de l'archevêché. Leone Leoni (1509-1590) subit profondément l'influence de Michel-Ange* en élevant la façade de la Casa degli Omenoni, ornée de huit énormes atlantes. L'ouvrage le plus important de Galeazzo Alessi (1512-1572) est le palazzo Marino, où se développe une profusion d'ornements assez confus, mais typiques du maniérisme lombard. La fin du siècle est marquée par la personnalité de saint Charles Borromée (1538-1584), fondateur de nombreuses églises, collèges et institutions.

La peinture milanaise de la Renaissance et du baroque est dominée par quelques grands artistes originaires d'autres régions de l'Italie. Auteur du cycle des fresques de l'histoire de saint Pierre (1467-68, chapelle Portinari à Sant'Eustorgio), Vicenzo Foppa (v. 1427 - v. 1515) est considéré comme le fondateur de la première école milanaise. Il eut plusieurs disciples, dont Bernardino Butinone (v. 1450 - apr. 1507), Bernardino Zenale (1436-1526) et Ambrogio da Fossano, dit le Bergognone (actif de 1481 à 1522), qui adoucit les lignes et subit l'influence de Léonard de Vinci. Du reste, l'admiration suscitée par la *Cène* (au couvent des Dominicains de Santa Maria delle Grazie) valut à Léonard de nombreux imitateurs : Bernardino Luini (v. 1485-1532), Giovanni Ambrogio De Predis (v. 1455 - v. 1510), Andrea Solari, Giovanni Antonio Boltraffio (1467-1516), entre autres. Avec eux, l'école milanaise et lombarde manifeste une suavité un peu stéréotypée, dont elle ne se débarrassera souvent qu'au prix d'un éclectisme lui aussi discutable.

Si les arts majeurs furent souvent le fait d'artistes nés en dehors de Milan, il n'en est pas de même pour les arts mineurs : étoffes et armes faisant la gloire, aux XVe et XVIe s., des artisans milanais ; les cristaux d'art étaient aussi très recherchés.

Malgré Francesco Maria Richini (1584-1658) — palais Durini, Litta, de Brera — et surtout Giuseppe Piermarini (1734-1808), constructeur du palais Royal et du théâtre de la Scala (1776-1778), l'art milanais des XVIIe, XVIIIe et XIXe s., peu novateur, reste attaché à un éclectisme et à des modèles néoclassiques et romantiques venus d'ailleurs. Ce n'est pas la fondation de l'académie des Beaux-Arts de Brera (XVIIIe s.) qui pouvait

modifier cette situation, bien au contraire ! Les créations les plus intéressantes sont pourtant des œuvres néo-classiques, comme la galerie Victor-Emmanuel II, par Giuseppe Mengoni (1829-1877), ou l'arc de triomphe de la Paix, de Luigi Cagnola (1762-1833).

La prospérité économique entraîne dès le début du xxe s. un renouveau artistique ; depuis l'architecte Antonio Sant'Elia (1888-1916), qui expose à Milan le projet de sa *Città Nuova* (v. futurisme), jusqu'à nos jours, où Gio Ponti (né en 1891) exerce son activité en liaison avec Nervi* (gratte-ciel Pirelli, 1958), Milan peut être considérée comme un véritable laboratoire de l'architecture, du design (exposition triennale) et de l'art contemporains.

B. C.

C. Romussi, *Il Duomo di Milano* (Milan, 1906). / G. Clausse, *les Sforza et les arts en Milanais, 1450-1550* (Leroux, 1909). / E. Bissi, *Guide artistique illustré de Milan* (Milan, 1958). / A. Ottino della Chiesa, *Brera* (Novare, 1958). / R. Aloi, *Nuove Architetture a Milano* (Milan, 1959). / E. Arslan, *Le Pitture del Duomo di Milano* (Milan, 1960). / E. Possenti, *Addio vecchia Milano, Buondi, Milano nuova* (Milan, 1962). / A. M. Romanini, *L'architettura gotica in Lombardia* (Milan, 1964). / C. Perogalli et G. C. Bascape, *Ville Milanesi* (Milan, 1965). / F. Reggiori, *La Basilica di Sant'Ambrogio* (Milan, 1966).

Milhaud (Darius)

Compositeur français (Marseille 1892 - Genève 1974).

D'une très ancienne famille d'israélites comtadins, il s'est défini « Français de Provence et de religion israélite », son inspiration sera constamment placée sous le signe de cette double appartenance. Précocement doué pour la musique, il put s'y consacrer de bonne heure grâce à la compréhension de ses parents. Au cours de ses études au Conservatoire de Paris, marquées par divers conflits avec ses maîtres, car son goût de la polytonalité s'affirmait déjà, il se lia d'amitié avec Arthur Honegger*, qui fréquentait comme lui la classe d'André Gédalge. Mais il travailla également avec Charles Widor et Vincent d'Indy*. Il aborda dès l'âge de dix-huit ans les entreprises de grande envergure et se lia d'amitié avec Francis Jammes et Paul Claudel*. Le premier lui inspira de nombreuses mélodies et son premier opéra, *la Brebis égarée* (1910-1915), tandis que de sa collaboration avec le second, inaugurée dès 1913, allaient naître quelques-unes de ses œuvres les plus considérables : *l'Orestie* (1913-1922), *l'Homme et son désir* (1918), *Protée* (1919), *Christophe Colomb* (1928), *la Sagesse* (1935), diverses cantates, et jusqu'à la *Symphonie pour l'univers claudélien* (1968). Le puissant tempérament épique de Claudel s'accordait à merveille avec le goût de Milhaud pour les grandes fresques, et cette collaboration féconde entre un poète catholique et un musicien israélite illustre leur commune hauteur d'esprit. Mais Milhaud s'inspira aussi d'André Gide (*Alissa*, 1913-1931 ; *le Retour de l'enfant prodigue*, 1917) et surtout de son cousin, le poète provençal Armand Lunel (*les Malheurs d'Orphée*, 1924 ; *Esther de Carpentras*, 1925 ; *David*, 1952).

Dès 1915, avec *les Choéphores* (seconde partie de *l'Orestie*), il commença à prospecter systématiquement les ressources de la polytonalité, dont il fut le pionnier le plus conséquent. Il en acquit auprès du public une réputation de « fauve » qui n'a jamais complètement disparu, et sa réussite populaire n'égala jamais celle d'Honegger ou de Poulenc, malgré la générosité de sa veine mélodique. En 1920, il se joignit au *groupe des Six** : ce fut l'époque de ses plus grands scandales (*Protée*, 1919, 1re audition en 1920 ; *Cinq Études* pour piano et orchestre, 1920, 1re audition en 1921 ; *la Création du monde*, 1923. La joyeuse pochade du *Bœuf sur le toit* (1919, création en 1920) lui valut pour longtemps la fâcheuse réputation d'un bouffon et d'un musicien comique, alors qu'on méconnaissait ses œuvres capitales : c'est ainsi que les *Euménides*, terminées en 1922, ne connurent leur première audition (au concert) que trente ans plus tard, en novembre 1949, à Bruxelles, et *Christophe Colomb* ou *David* attendent toujours leur création scénique en France !

Dès lors, la vie de Milhaud se confondit avec son œuvre, qui prit une grande ampleur : seule la maladie put parfois mettre un frein à la création. En effet, à partir de 1926, Milhaud souffrit dans une mesure sans cesse croissante de terribles rhumatismes, qui finirent par en faire un infirme.

En 1940, le compositeur dut chercher refuge aux États-Unis, où on lui confia une chaire de composition à Mills College (Oakland, Californie). De 1947 à 1962, il partagea son temps à égalité entre l'ancien et le nouveau monde, enseignant alternativement à Mills College et au Conservatoire de Paris, d'où il ne prit sa retraite qu'en 1967. Il demeure d'ailleurs beaucoup plus joué aux États-Unis, où son prestige est immense, qu'en France, où la majorité de son œuvre est peu diffusée.

Parmi les compositeurs de ce siècle, Milhaud ne le cède qu'à Villa-Lobos* quant à la fécondité : à quatre-vingts ans, en possession d'une puissance créatrice intacte, il a allègrement dépassé l'opus 450 ! Abordant tous les genres, cette production est forcément inégale, mais chez l'authentique Latin qu'est Milhaud, abondance n'est synonyme ni de prolixité ni de démesure, et ses œuvres s'en tiennent toujours à des dimensions normales. L'inspiration, à la fois provençale et juive, de Milhaud est celle d'un lyrique méditerranéen, pour lequel « la Provence s'étend de Constantinople à Buenos Aires, avec Aix pour capitale ». L'Amérique latine prend en effet une place très importante dans son œuvre, particulièrement le Brésil, à la suite du séjour qu'il y effectua en 1917-18 comme secrétaire de Paul Claudel, alors ambassadeur de France. De ce voyage naquirent notamment *l'Homme et son désir*, dont la disposition spatiale de divers groupes vocaux et instrumentaux ainsi que l'émancipation de la percussion anticipent audacieusement sur les recherches actuelles, *le Bœuf sur le toit*, les exquises *Saudades do Brasil* (1920-21), d'une si poétique écriture polytonale, etc.

Mélodiste-né, Milhaud excelle à inventer des thèmes d'une courbe franche et saine, d'une structure essentiellement tonale et même diatonique, se prêtant admirablement à l'élaboration polyphonique, le plus souvent polytonale. Mais la polytonalité de Milhaud est également d'ordre purement harmonique (d'où son fameux « contrepoint d'accords »), le musicien y trouvant « plus de violence dans la force et plus de subtilité dans la douceur ». Le langage rythmique est simple, la périodisation presque aussi symétrique que chez les classiques ; l'orchestration, franche de couleur jusqu'à la crudité, recherche les timbres purs et ne devient parfois opaque que par la densité extrême de la matière polyphonique. Cet art lumineux, aux antipodes du chromatisme germanique (l'aversion de Milhaud pour Wagner et Brahms est légendaire !), se situe tout naturellement dans la grande tradition française de Couperin, de Rameau, de Berlioz, de Bizet et de Chabrier, dont se réclame le compositeur : c'est l'une des manifestations les plus considérables de la musique non sérielle de notre époque. L'œuvre de Milhaud exprime une profonde sérénité, une paix intérieure, d'autant plus admirables qu'elles émanent d'un être physiquement torturé. Excellant dans la traduction de l'allégresse, de la tendresse intime et de la poésie pastorale, elle garde, lors même qu'elle se hausse à une horreur tragique digne de l'Antiquité grecque, une sorte de noblesse olympienne opposée à tout expressionnisme subjectif ou trop « engagé ».

À la scène, Milhaud a donné une quinzaine d'opéras d'importance et de dimensions très diverses, allant des savoureux *Opéras-minutes* (1927) aux deux grandes trilogies : *l'Orestie* et la trilogie sud-américaine se composant de *Christophe Colomb*, l'un de ses chefs-d'œuvre, de *Maximilien* (1930) et de *Bolivar* (1942). *David* est d'égale envergure, de même que le tout récent *Saint Louis* (1971), tandis que *les Malheurs d'Orphée, Esther de Carpentras* ou *le Pauvre Matelot* (1926) figurent de parfaites réussites dans le cadre plus restreint de l'opéra de chambre. Une douzaine de ballets couvre toute la carrière du musicien. Ici se trouvent quelques-unes de ses pages les plus célèbres : *l'Homme et son désir, le Bœuf sur le toit, la Création du monde*, l'une des adaptations les plus personnelles du jazz dans la musique européenne de l'époque, etc. Milhaud a écrit de très nombreuses pages chorales : cantates, oratorios (dont *le Cantique de la sagesse* et la symphonie *Pacem in terris* sont les plus importants), ainsi qu'une quantité de pages pour voix seule : cantates, cycles de mélodies avec orchestre ou piano. La musique d'inspiration juive, destinée au culte (*Service sacré*, 1947), au concert (*Poèmes juifs*, 1916 ; *Six Chants populaires hébraïques*, 1925) ou même à la scène *(Esther de Carpentras, David)*, occupe une place toute particulière et comporte quelques-unes des œuvres les plus émouvantes et les plus profondes de Milhaud. Quant à la musique instrumentale, innombrable, elle comprend notamment douze symphonies, une trentaine d'œuvres concertantes, des pages symphoniques diverses, suites, sérénades, ouvertures, divertissements (citons particulièrement la *Suite provençale* de 1936 et la *Suite française* de 1944). La musique de chambre, outre quelques sonates et trios, nous offre surtout un ensemble de dix-huit quatuors à cordes, aussi unique dans la musique française que celui des symphonies, quatre quintettes, un sextuor et un septuor à cordes, de nombreuses pages pour instruments à vent (dont la savoureuse *Cheminée du roi René*, de 1939) ainsi que les six *Symphonies-minutes*, écrites entre 1917 et 1923 pour petits ensembles de solistes. Des pages

pour piano et pour orgue complètent ce très riche catalogue.

H. H.

📖 D. Milhaud, *Études* (André Delpeuch, 1928) ; *Notes sans musique* (Julliard, 1949 ; 2e éd., 1963) ; *Entretiens avec Claude Rostand* (Julliard, 1952). / P. Collaer, *Darius Milhaud* (Richard-Masse, 1947). / P. Claudel et D. Milhaud, *Correspondance, 1912-1953* (Gallimard, 1961). / J. Roy, *Darius Milhaud* (Seghers, 1968).

Les œuvres principales de D. Milhaud

• **opéras** : *la Brebis égarée* (1910-1915 ; création en 1923) ; *l'Orestie*, trilogie (1913-1922) ; *les Malheurs d'Orphée* (1924 ; création en 1926) ; *Esther de Carpentras* (1925 ; création en 1938) ; *le Pauvre Matelot* (1926 ; création en 1927) ; *Trois Opéras-minutes* (1927-28) ; *Christophe Colomb* (1928 ; création en 1930) ; *Maximilien* (1930 ; création en 1932) ; *Médée* (1938 ; création en 1939) ; *Bolivar* (1942 ; création en 1950) ; *David* (1952) ; *Fiesta* (1958) ; *la Mère coupable* (1965 ; création en 1966) ; *Saint Louis* (1971).

• **ballets** : *l'Homme et son désir* (1918 ; création en 1921) ; *le Bœuf sur le toit* (1919 ; création en 1920) ; *la Création du monde* (1923) ; *Salade* (1924) ; *le Train bleu* (1924) ; *les Songes* (1933) ; *Moïse* (1940) ; 1re audition en 1943) ; *'adame Miroir* (1948) ; *les Rêves de Jacob* (1949) ; *la Cueillette des citrons* (1950) ; *Vendanges* (1952) ; etc.

• Très nombreuses musiques de scène, de radio et de film.

• **cantates et oratorios** : *le Retour de l'enfant prodigue* (1917 ; 1re audition en 1922) ; *le Cantique de la sagesse* (1935 ; 1re audition en 1945) ; *le Château du Feu* (1954 ; 1re audition en 1955) ; *la Tragédie humaine* (1958) ; *Cantate de la Croix de charité* (1960) ; *Invocation à l'ange Raphaël* (1962) ; *Pacem in terris*, symphonie chorale (1963) ; etc.

• **musique religieuse** : 3 psaumes (1918-1921) ; *Liturgie comtadine* (1933 ; 1re audition en 1934) ; *Service sacré* (1947 ; 1re audition en 1949) ; *Cantate des psaumes* (1967) ; etc.

• **chœurs a cappella** : *la Mort d'un tyran* (1932 ; 1re audition en 1933) ; *Cantate de la paix* (1937 ; 1re audition en 1938) ; *les Deux Cités* (1937) ; *Quatrains valaisans* (1935 ; 1re audition en 1948) ; *Cantate de la guerre* (1940 ; 1re audition en 1947) ; *Six Sonnets composés au secret* (J. Cassou, 1946 ; 1re audition en 1947) ; *Naissance de Vénus* (1949) ; etc.

• **mélodies** : *Alissa* (A. Gide, 1913-1931) ; *Poèmes juifs* (1916 ; 1re audition en 1920) ; *Poèmes de Francis Jammes* (4 recueils, 1910-1918 ; 1re audition en 1919) ; *les Soirées de Pétrograd* (1919) ; *Machines agricoles* (1919 ; 1re audition en 1920) ; *Catalogue de fleurs* (1920 ; 1re audition en 1922) ; *Six chants populaires hébraïques* (1925) ; *Quatre Chansons de Ronsard* (1941) ; etc.

• **symphonies** : 12 symphonies de 1939 à 1961, dont : no 3 avec chœurs, *Te Deum* (1946 ; 1re audition en 1947) ; no 4, *1848* (1947 ; 1re audition en 1948) ; no 8, *Rhodanienne* (1957) ; no 11, *Romantique* (1960) ; no 12, *Rurale* (1961 ; 1re audition en 1962). En outre : *Symphonie pour l'univers claudélien* (1968).

• **concertos** : une trentaine, dont 5 pour piano (1933-1955) ; 2 pour 2 pianos (1941-1961) ; 3 pour violon (1927-1958) ; 2 pour violoncelle (1934-1945) ; 2 pour alto (1929-1955) ; 1 pour clarinette (1941 ; 1re audition en 1946) ; 1 pour hautbois (1957 ; 1re audition en 1958) ; 1 pour harpe (1953 ; 1re audition en 1954) ; 1 pour clavecin (1964) ; 1 pour percussion (1930) ; 1 pour flûte et violon (1939 ; 1re audition en 1940) ; en outre, nombreuses pages concertantes diverses, dont : *Cinq Études* pour piano et orchestre (1920 ; 1re audition en 1921) ; *le Carnaval d'Aix*, pour piano et orchestre (1926) ; 4 concertinos des *Saisons*, pour formations diverses de chambre (1934-1953) ; etc.

• **œuvres diverses pour orchestre** : 2e suite symphonique, *Protée* (1919 ; 1re audition en 1920) ; *Sérénade* (1921) ; *Saudades do Brasil* (1921) ; *Suite provençale* (1936 ; 1re audition en 1937) ; *Suite française* (1944 ; 1re audition en 1945) ; *Symphoniette pour cordes* (1957) ; *Symphonie concertante* (1959) ; *Promenade-concert* (1967) ; la série des « Musiques pour... » différentes villes (six depuis 1965) ; etc.

• **musique de chambre** : *Concert de chambre* pour 11 instruments (1961 ; 1re audition en 1962) ; *Aspen Serenade* pour 9 instruments (1957) ; 6 petites symphonies pour diverses formations de chambre (1917-1923) ; septuor à cordes (1964) ; sextuor à cordes (1958 ; 1re audition en 1959) ; 4 quintettes (1951-1956) ; *la Cheminée du roi René*, pour quintette à vent (1939, 1re audition en 1941) ; 18 quatuors à cordes (1912-1951), dont le 3e avec chant (1916 ; 1re audition en 1956), les 14e et 15e (1949), exécutables simultanément en octuor ; quatuors divers avec piano ; trio à cordes (1947) ; nombreux duos, sonates et sonatines pour divers instruments ; etc.

• **piano** : 2 sonates (1916 ; 1re audition en 1920 et 1949) ; nombreux recueils ; pour 2 pianos : *Scaramouche* (1937) ; *le Bal martiniquais* (1944 ; 1re audition en 1945), etc. ; pour 4 pianos : *Paris* (1948).

• **orgue** : sonate (1931 ; 1re audition en 1932) ; 9 préludes (1942 ; 1re audition en 1948) ; etc.

milieu

Ensemble des facteurs externes qui agissent sur les individus.

Ces facteurs sont de différents ordres : climatiques (température, luminosité, vent, pression...), édaphiques (nature chimique et physique du sol, granulométrie...) et biotiques (concurrence entre être vivants, animaux ou végétaux, sécrétions variées, dépôts de matières azotées...). En chaque point, on peut en dresser la liste ; ils agissent plus ou moins intensément et leur importance relative caractérise chaque milieu. On parlera ainsi de milieux aquatiques, souterrains, montagnards, etc., chacun d'entre eux pouvant d'ailleurs être subdivisé de manière plus étroite.

Les modes de réaction des végétaux au milieu

Les végétaux réagissent de multiples façons aux conditions qui leur sont offertes en chaque lieu. Quand ces dernières sont trop extrêmes ou que les possibilités d'adaptation sont insuffisantes, les plantes meurent, ou plus généralement ne se fixent pas, leurs graines n'ayant pu germer ou au moins subsister. Alors, seules certaines espèces qui supportent, ou même parfois apprécient l'environnement qui leur est proposé se maintiennent, s'installent et créent une *formation végétale*, typique de l'endroit en question. La phytogéographie se propose d'étudier ces associations en les désignant par les noms des plantes qui en sont les éléments caractéristiques.

Parfois, certains végétaux s'adaptent au milieu dans lequel ils vivent, soit de façon passagère, soit que l'adaptation s'inscrive dans le patrimoine génétique de l'individu : on parlera alors d'*adaptation génétique*. On peut citer comme modification temporaire en réponse à l'influence du milieu le fait que des Topinambours cultivés en plaine possèdent des feuilles molles, des entrenœuds longs et atteignent une taille de 1,60 m, alors que les mêmes plants, transportés en montagne, se transforment en rosette avec des feuilles très vertes devenues coriaces par apparition d'une cuticule épaisse et d'un parenchyme dense. De même, l'*Helianthemum vulgare* cultivé en plaine porte des rameaux dressés de 25 cm environ, alors que le même transporté en altitude ne dépasse guère 3 cm. Les fleurs des Lotiers, pâles en plaine, sont plus colorées (orangées) en altitude. Ces divers caractères sont fréquents dans la flore alpine : les descendants de ces individus, ramenés en plaine, reprennent l'aspect normal de l'espèce en basse altitude. De telles modifications temporaires de la morphologie (taille, coloration) ou de la physiologie (déplacement de la date de floraison, changement de cycle...) sont des *accommodats*. On réserve généralement le nom d'*adaptation* aux modifications ayant un caractère héréditaire qui rend une espèce capable de vivre dans des conditions particulières ; on observe des espèces voisines qui possèdent des adaptations différentes, tandis que d'autres, fort éloignées dans la classification, peuvent porter des adaptations de type voisin leur permettant de subsister dans les mêmes conditions : on parlera alors de *convergence*. Il s'agit de caractères morphologiques : nanisme, crassulence, forme des feuilles, ou bien de caractères physiologiques.

L'adaptation au milieu aquatique

La vie dans l'eau transforme la morphologie de nombreuses espèces, qui acquièrent un appareil flexueux, des feuilles flottantes, rubanées (Zostère) ou découpées en lanières (Podostémonacées), riches en parenchyme lacuneux, pauvres en tissus de soutien et en tissus conducteurs devenus inutiles. La cuticule, très mince, permet un ravitaillement direct dans le milieu ambiant. Certaines plantes possèdent des dispositifs de pollinisation répondant à la nature du milieu ; chez la Vallisnérie, les fleurs mâles, fermées et non mouillables, se détachent de l'inflorescence immergée et protégée par une spathe, montent à la surface, où elles s'ouvrent et pourront flotter jusqu'au voisinage d'une fleur femelle portée par un long pédoncule. Après la fécondation, la fleur femelle est de nouveau immergée par spiralisation de son pédoncule. Chez d'autres *(Ceratophyllum)*, le pollen mis en liberté dans l'eau n'est pas altéré et peut féconder les fleurs femelles également aquatiques. Quelques-unes de ces modifications sont des accommodats. Certaines Renoncules possèdent deux types de feuilles : aériennes et aquatiques ; lorsque la plante ne plonge pas dans l'eau, on n'observe pas la deuxième forme ; mais beaucoup de ces modifications sont de véritables adaptations, devenues des caractéristiques de l'espèce : ainsi, les Lemnacées sont des Lentilles vertes arrondies flottant à la surface de l'eau.

L'adaptation à la vie en zone aride et désertique

Pour ces régions, c'est l'humidité disponible qui est le facteur limitant. Dans les zones méditerranéennes et tropicales sèches, pendant l'été, période sèche, la végétation disparaît ou entre en état de latence, et il y a sélection des espèces ayant acquis un cycle biologique qui leur permet de se développer pendant la période humide, l'hiver et surtout le printemps. Dans le désert, les végétaux annuels apparaissent après les pluies et arrivent à germer, à croître, à fleurir et à fructifier en un laps de temps

très court. La durée du cycle peut être de deux à trois mois et même de une à deux semaines chez les végétaux qui restent nains et fleurissent dès l'apparition des premières feuilles (éphémérophytes). Certaines plantes à rhizomes et à bulbe (géophytes) ont dans les régions arides un comportement voisin. Ces zones ont aussi des végétaux possédant des organes aériens permanents lignifiés (phanérophytes et chaméphytes), mais alors on observe une diminution de la surface d'évaporation et un développement parfois considérable du système radiculaire, capable de drainer de très loin la faible quantité d'eau disponible dans le sol ; racines horizontales presque superficielles qui utilisent l'eau de pluie et l'eau de condensation, ou racines très profondes qui vont jusqu'à la nappe phréatique (souvent plus de 10 m). D'autre part, les feuilles sont petites, souvent transformées en épines ou en écailles, et beaucoup moins nombreuses que dans les zones tempérées. Leur cuticule est très épaisse, et l'épiderme est renforcé par une couche de sclérenchyme qui entoure le parenchyme interne. Les stomates sont protégés par enroulement de la feuille (Graminacées) ou enfoncés dans des cryptes (Laurier rose). Enfin, certaines feuilles sont caduques pendant la saison sèche *(Ephedra)* et tombent, parfois avec les rameaux les plus fins qui les portent *(Anabasis, Tamarix)*. Le végétal affecte souvent une forme de coussinet. D'autres espèces accumulent de grandes quantités d'eau dans leurs tissus, telles les plantes caractéristiques des déserts américains, *Opuntia*, Cactées, *Cereus*, et cela s'accompagne d'une pression osmotique élevée.

L'adaptation aux conditions hivernales

En zone tempérée, c'est la température qui, l'hiver surtout, est le facteur limitant ; la période de vie ralentie qui en résulte est passée de différentes façons par les végétaux. Certains, les thérophytes, ou annuels, franchissent cette mauvaise saison sous forme de graine en état de latence (v. germination) ; d'autres sont réduits à l'état d'organes souterrains (bulbes, rhizomes, tubercules...), ce sont les géophytes, ou cryptophytes. Les hémicryptophytes possèdent des rosettes ou au moins des bourgeons au ras du sol, qui sont parfois protégés par la neige. Ceux dont les parties aériennes sont persistantes (chaméphytes et phanérophytes) perdent leurs feuilles (caducifoliées) ou portent des feuilles coriaces dans lesquelles l'activité physiologique se réduit pendant la mauvaise saison. La répartition de ces différents types est liée au climat : la région méditerranéenne, à période sèche importante, recèle beaucoup de thérophytes, alors que les moyennes montagnes des pays tempérés, comme les pays tropicaux, ont de nombreux phanérophytes. Les hémicryptophytes sont fréquents dans les climats froids.

L'adaptation aux conditions de vie en haute montagne

En altitude, on observe une modification des conditions climatiques, caractérisée surtout par le raccourcissement de la période favorable à la végétation : quelques semaines seulement vers 2 500 m, un printemps très tardif et brutalement suivi par un automne rapide, car l'été est extrêmement fugitif. D'autre part, la température moyenne annuelle est plus basse qu'en plaine (diminution d'un demi-degré pour une élévation de 100 m), mais ce phénomène général est compliqué du fait de la grande amplitude de variation journalière pendant la période libre de neige. On peut observer en surface des écarts de plus de 50 °C entre la nuit très froide et les heures d'insolation intense. La luminosité est également beaucoup plus forte qu'en plaine. L'humidité est très variable : en moyenne montagne, les brouillards maintiennent un degré hygrométrique élevé, mais en haute altitude, par les jours de beau temps, la teneur de l'air en vapeur d'eau est très faible. Les végétaux qui s'installent dans ces conditions doivent donc posséder un cycle végétatif court et une résistance importante aux variations des conditions d'éclairement, de température et d'humidité ; aussi montrent-ils certaines modifications morphologiques particulières (adaptations génétiques ou non) : nanisme, raccourcissement des entre-nœuds, réduction de la surface des feuilles et épaississement de ces organes, souvent protégés par un duvet, augmentation de l'intensité de coloration des pétales. Les parties aériennes sont plus réduites que le système radiculaire : le rythme des mitoses est ralenti dans les organes aériens, et les cellules diminuent de taille dans les parties souterraines. Le métabolisme est modifié, en particulier la photosynthèse et la formation des acides organiques.

Conditions extrêmes du milieu

Il est également intéressant de noter l'effet des conditions extrêmes que peuvent supporter certains végétaux exceptionnels. Cette étude permet d'apprécier l'étendue des possibilités d'adaptation de la matière vivante. Les végétaux verts ne peuvent survivre à l'obscurité totale, mais on a cependant remarqué que quelques-uns acceptent le dixième de l'éclairement normal, et que d'autres, qui se trouvent en sous-bois dense, survivent pendant leur période de vie active avec seulement un deux-centième de l'éclairement d'été en milieu découvert ; mais il faut signaler qu'au-dessous de 3 p. 100 ils sont généralement stériles. Dans les grottes, on trouve ces mêmes végétaux (Phanérogames et Cryptogames) jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de l'entrée, ce que permet la pénétration d'une très faible lumière indirecte ; quelques Mousses subsistent encore avec un six-centième de l'éclairement normal. Des Algues, des Cyanophycées peuvent même descendre jusqu'à un deux-millième environ. Dans ces conditions, on explique facilement la présence de végétaux verts (Algues, Mousses et Fougères) autour des ampoules qui permettent pendant quelques heures par jour la visite des grottes aménagées pour les touristes.

Les Conifères, même s'ils n'atteignent pas en Sibérie une très grande taille, supportent bien des froids intenses, couramment en hiver – 70 °C. De très nombreux végétaux acceptent des températures de – 20 °C dans les régions tempérées. Dans les Alpes, on considère que la végétation s'arrête à la limite des neiges éternelles (2 900 m environ), mais en réalité on trouve des Phanérogames, des Mousses et des Lichens bien au-delà (plus de cent espèces à 3 800 m). *Ranunculus glacialis* et *Achillea atrata* semblent être les plus résistantes, elles arrivent jusqu'à 4 200 m ; des Lichens ont été vus jusqu'à 100 m sous le sommet du mont Blanc. Dans l'Himālaya, *Arenaria musciformis*, très petite Caryophyllacée, a été remarquée à plus de 6 200 m ; elle doit être la Phanérogame la « plus haute du monde », mais 100 m en dessous on trouve encore divers Edelweiss et *Saussurea* ; Mousses, Lichens et Algues ont été observés plus haut encore. Expérimentalement, on a montré que les organismes qui supportent la dessiccation : graines, Mousses, Lichens et quelques animaux (Rotifères, Tardigrades), peuvent être amenés à la température de l'hélium liquide (– 269 °C) pendant plusieurs heures sans perdre leur propriété de reviviscence (l'expérience a été poussée jusqu'à – 272 °C) si la dessiccation est complète et menée avec précautions.

Les élévations de température sont en revanche moins bien supportées par la matière vivante, car le cytoplasme se coagule vers 60 °C, entraînant la mort des cellules : sur les rochers exposés au soleil, les végétaux doivent accepter des températures de 50 °C et de 60 °C pendant quelques heures. Certaines Bactéries, Algues, Diatomées, Cyanophycées vivent dans des sources chaudes continuellement à cette température ; des Thermobactéries atteignent 75 °C.

Les conditions édaphiques aussi peuvent devenir extrêmes et jouer le rôle de facteur limitant, surtout lorsque manquent des éléments nutritifs indispensables ; dans des milieux extrêmement pauvres, on parle d'êtres *oligotrophes*. Certaines Algues se développent dans l'eau distillée ; si l'on comprend facilement que le ravitaillement en carbone soit possible en surface, par contre au fond du récipient où justement se trouvent les Algues, les substances minérales, dissoutes *a posteriori* dans l'eau, ne peuvent être qu'en très faible quantité. Dans la nature, on a observé des Lichens fixés directement sur la roche nue (Lichens crustacés) ; on en a vu qui croissent sur du quartz pur, ce qui ne peut leur apporter que bien peu de matières minérales variées et utiles pour la vie végétale. De même, certains s'installent sur le verre (vitraux anciens). En Amérique du Sud, les *Tillandsia* subsistent accrochés aux fils métalliques ; toute leur alimentation doit alors provenir de l'air.

D'autres plantes (Salicorne, *Suæda, Obione, Limonium*) sont capables de résister à la présence de substances telles que le chlorure de sodium dans les terrains salés (marais salants, lagunes sursalées, chotts) : elles peuvent supporter jusqu'à 30 g de sel par kilogramme de sol. De même, alors que les émanations sulfurées tuent la plupart des végétaux, quelques-uns résistent à ces gaz toxiques, tels que *Vaccinium varingiifolium*, buisson des îles de la Sonde qui s'installe au voisinage des cratères volcaniques entretenant

une température élevée et rejetant du soufre.

J.-M. T. et F. T.

▶ *Adaptation / Algues / Aquatique / Champignons / Cavernicole (faune) / Désert / Écologie / Environnement / Fixation / Marée / Montagne / Phytosociologie / Torrent.*

V. écologie.

militaire (état)

Situation particulière de ceux qui, à un titre quelconque, servent dans les armées de terre, de mer ou de l'air.

Qu'est-ce que l'état militaire

Instrument de la politique générale du pays, les forces armées ont pour finalité première de préparer et au besoin d'assurer par la force la défense des personnes, du territoire et plus généralement des intérêts supérieurs de la nation. Leur efficacité exige une cohésion absolue et engage chaque citoyen servant dans leurs rangs jusqu'au sacrifice éventuel de sa vie. Un service si particulier requiert de ceux qui y sont appelés de lourdes sujétions d'ordre professionnel, personnel et familial : leur libre acceptation constitue l'honneur et la fierté des militaires. Incarnant la volonté de vivre de la communauté nationale face à tout danger mettant en cause son existence, les armées sont évidemment à la disposition du pouvoir politique. À la limite, ce dernier peut éventuellement leur demander de participer au maintien de l'ordre intérieur..., ce qui explique que les militaires apparaissent souvent comme le soutien du régime établi. Mais ils peuvent aussi en être ou en devenir les adversaires. « Les armées permanentes, écrit Alfred de Vigny en 1835, embarrassent leurs maîtres. Chaque souverain regarde son armée tristement ; ce colosse assis à ses pieds, immobile et muet, le gêne et l'épouvante ; il ne sait qu'en faire et craint qu'il ne se tourne contre lui. »

Cette double subordination aux intérêts supérieurs du pays et au pouvoir politique a conditionné l'évolution de l'état militaire : sans cesse adaptés aux transformations sociologiques de la nation, les militaires ont toujours été maintenus par le législateur sous la dépendance étroite du pouvoir exécutif.

En France

En France, la notion d'*état militaire* ne s'est dégagée que très lentement de la longue histoire de l'armée et de la marine françaises. La féodalité, l'apparition au XVe s. des premières troupes permanentes, les grandes réformes de Colbert* pour la marine, de Louvois* pour l'armée en jalonnent quelques étapes. Après la suppression de la vénalité des charges (1781) et les premières ébauches, au XVIIIe s., de la formation des officiers dans des écoles, c'est Bonaparte qui, par la Constitution de l'an VIII, établit définitivement le principe de la nomination au grade d'officier par le pouvoir exécutif. Mais c'est surtout les lois du 14 avril 1832 (sur l'avancement) et du 19 mai 1834, préparées par le maréchal Soult (1769-1851), ministre de la Guerre de Louis-Philippe, qui définiront et consacreront la situation de l'officier. Établissant la distinction fondamentale entre le grade (désormais propriété de l'officier) et l'emploi (qui est à la disposition du gouvernement), cette dernière loi est restée jusqu'en 1972, et sous six régimes politiques différents, la base du statut (ou état) de l'officier de carrière. Elle a, en outre, servi de modèle à la loi du 30 mars 1928 qui définissait un statut comparable des sous-officiers de carrière.

Le statut général des militaires de 1972-1975

Au cours de la Seconde Guerre mondiale et sous la IVe République, les gouvernements successifs se bornent en matière militaire à adapter les structures aux exigences du moment sans entreprendre de réforme fondamentale. Officiers et sous-officiers de carrière continuent d'être régis par les lois de 1834 et de 1928, complétées et modifiées, au gré des circonstances, par de nombreux textes législatifs ou réglementaires et par la jurisprudence. Une mise en ordre et une adaptation aux données psychologiques et sociologiques du monde moderne s'avéraient indispensables. C'est pourquoi la Constitution de 1958 prévoyait que la loi devait fixer :
— les sujétions imposées par la défense nationale aux citoyens en leur personne et en leurs biens ;
— les garanties fondamentales accordées aux fonctionnaires civils et militaires de l'État.

L'ordonnance du 7 janvier 1959 portant organisation générale de la défense précise qu'une loi spéciale fixera les garanties fondamentales des cadres des armées ainsi que les principes de leur statut. Les études, dès lors entreprises, aboutiront aux lois du 13 juillet 1972 et du 30 octobre 1975. Celles-ci se proposent essentiellement de préciser les servitudes qu'impose la condition militaire ainsi que les garanties qu'elles appellent en compensation. Dans un but de simplification, les lois visent l'ensemble des personnels militaires, officiers généraux ou hommes du rang, militaires de carrière, des réserves ou appelés, ingénieurs ou médecins. Statut applicable à tous, elles se bornent à dégager les principes généraux qui sont véritablement du domaine de la loi. Les conditions d'application à chacune des catégories de la collectivité militaire seront déterminées par des décrets qui se substitueront progressivement à quelque cent cinquante textes périmés. Dans l'attente de la publication de ces nouveaux textes, les militaires restent soumis aux réglementations ou aux coutumes antérieures. L'analyse suivante du statut de la condition des militaires, définie par les lois de 1972 et 1975, reste donc, sauf pour les principes, soumise à une mise à jour permanente.

Dans l'*exercice des droits politiques*, certains assouplissements limités sont apportés aux règles antérieures.

• *Liberté d'opinion.* Les opinions ou croyances philosophiques, religieuses ou politiques sont libres. Aucune mention ne doit en être faite dans les notes ou dossiers concernant les intéressés, mais ces opinions ne peuvent être exprimées qu'en dehors du service. L'armée n'a pas à intervenir dans des débats politiques qui mettraient en cause la neutralité dont elle tire sa force.

• *Droit de vote et d'éligibilité.* Conféré aux militaires par l'ordonnance du 17 août 1945, ce droit est maintenu. Les militaires de carrière ou servant sous contrat, qui font acte de candidature à une fonction publique élective, peuvent adhérer à un parti politique pendant la durée de leur campagne électorale. S'ils sont élus et s'ils acceptent leur mandat, ils sont placés dans la position de « service détaché ».

• *Liberté d'expression.* Toute évocation publique, sous forme d'écrit ou de conférence, de questions militaires, politiques ou mettant en cause une puissance étrangère ou une organisation internationale est soumise à une autorisation ministérielle. Indépendamment des règles générales relatives au secret de la défense nationale, les militaires sont liés par l'obligation de discrétion pour tout ce qui concerne les faits et informations dont ils ont connaissance dans l'exercice de leurs fonctions.

• *Droits syndicaux.* La loi précise que « l'existence de groupements professionnels militaires à caractère syndical ainsi que l'adhésion des militaires en activité à des groupements professionnels sont incompatibles avec les règles de la discipline militaire », et que « l'exercice du droit de grève est incompatible avec l'état militaire ». Le *Conseil supérieur de la fonction militaire*, institué par la loi du 21 novembre 1969, doit permettre aux militaires d'exprimer leurs préoccupations, notamment sur le plan professionnel.

• *Liberté d'association.* Les militaires peuvent adhérer librement aux associations sans caractère politique, professionnel ou syndical. Ils ne peuvent toutefois y exercer des fonctions de responsabilité qu'après en avoir rendu compte à l'autorité militaire. Le ministre peut leur imposer de renoncer à ces fonctions.

En l'absence de textes nouveaux, sauf en ce qui concerne le mariage et les activités lucratives, l'*exercice des droits civils* demeure soumis aux règles antérieures.

• *Domicile.* Le militaire peut conserver comme domicile légal celui qu'il avait avant d'entrer au service ; sinon, il est considéré comme domicilié dans sa garnison ou, en période d'opérations, « aux armées ».

• *État civil.* Les actes de naissance, de mariage et de décès concernant les militaires peuvent, dans certaines circonstances, être reçus par des autorités militaires désignées par le ministre (officiers payeurs, intendants, trésorier...) et inscrits sur des registres spéciaux dont copie est adressée pour transcription sur les registres municipaux intéressés.

• *Tutelle.* Les militaires en activité de service peuvent refuser les fonctions de tuteur ou de subrogé tuteur.

• *Juré.* La qualité de membre d'un jury criminel est incompatible avec celle de militaire en activité.

• *Mariage.* L'obligation pour les officiers de justifier de la part de leur conjoint l'apport d'une dot a été supprimée en 1900. Le décret impérial du 16 juin 1808 soumettant le mariage des officiers à l'autorisation préalable du ministre est abrogé. Le principe de l'autorisation ministérielle est cependant maintenu pour les militaires de la gendarmerie, les militaires de carrière

désirant épouser des étrangères et les militaires servant à titre étranger.

• *Activités lucratives.* Les militaires de carrière en activité ne peuvent exercer, à titre professionnel, une activité lucrative de quelque nature que ce soit. Ils ne peuvent avoir d'intérêts dans les entreprises soumises à leur surveillance. Ils doivent rendre compte à l'autorité militaire de l'activité professionnelle éventuelle de leur conjoint.

Nomination et avancement

Les notions essentielles de « propriété du grade » et de distinction entre « grade » et « emploi » sont conservées. La loi énumère les seuls cas dans lesquels un militaire de carrière peut perdre son grade : perte de la nationalité française, condamnation à une peine criminelle, condamnation à la destitution ou à la perte du grade dans les conditions prévues par le Code de justice militaire.

La *hiérarchie militaire* (grades) ainsi que les limites d'âge correspondant à chaque grade sont fixées par la loi. Le principe de l'*ancienneté* est maintenu, tant pour l'*avancement* que pour le *droit au commandement* dans chaque grade. Toute démission est soumise à la décision ministérielle. Les règles concernant l'avancement au choix ou à l'ancienneté sont définies par les statuts particuliers de chaque corps.

Rémunérations

Les militaires ont droit à une *solde*, dont le montant est fixé en fonction soit du grade, de l'échelon et de la qualification, soit de la fonction tenue. Les militaires de carrière, outre une indemnité de résidence et des suppléments pour charges de famille, perçoivent une indemnité pour charges militaires compensant les sujétions propres à la fonction militaire. Toute mesure de portée générale affectant la rémunération des fonctionnaires civils de l'État est, après adaptation, applicable aux militaires de carrière. Les militaires bénéficient des régimes de pensions ainsi que des prestations de la sécurité sociale.

Sanctions

Aucune sanction professionnelle grave et aucune sanction statutaire (radiation du tableau d'avancement, retrait d'emploi par mise en non-activité, radiation des cadres par mesure disciplinaire et, pour les engagés, résiliation de l'engagement, réduction de grade) ne peuvent intervenir avant consultation d'une commission ou d'un conseil d'enquête.

La loi précise en outre les différentes positions statutaires dans lesquelles peuvent être placés les militaires de carrière (en activité, en service détaché, en non-activité, hors cadre, en retraite) et les dispositions concernant certaines catégories de militaires (officiers généraux, officiers de réserve servant en situation d activité, militaires engagés servant sous contrat, militaires servant à titre étranger, personnels accomplissant le service militaire dans le cadre du service national).

Le Conseil supérieur de la fonction militaire

Institué par la loi du 21 novembre 1969 précisée par le décret du 11 mai 1976, ce conseil, présidé par le ministre chargé des armées, a pour mission d'examiner et de proposer toutes mesures d'ordre général relatives au statut ou à la condition des militaires. Sa création répond à la volonté d'instaurer un dialogue et une concertation entre le ministre et le personnel militaire en compensant ainsi le fait que les militaires sont privés du droit de grève. Ce conseil comprend :

• *avec voix consultative*, 7 membres dont 2 représentent le ministre des Finances et le secrétaire d'État à la Fonction publique, les autres étant désignés en raison de leur compétence ;

• *avec voix délibérative*, 5 militaires à la retraite, désignés par le ministre sur proposition des organisations de retraités militaires, et 41 militaires en activité, nommés pour trois ans par tirage au sort. Ces derniers comprennent 17 officiers, 20 sous-officiers de carrière, 4 militaires non officiers engagés (12 sont pris dans l'armée de terre, 7 dans la marine, 7 dans l'armée de l'air, 7 dans la gendarmerie, 2 parmi les ingénieurs d'armement, 3 dans les services communs et 3 dans les personnels féminins).

Les membres du conseil jouissent des garanties indispensables à leur liberté d'expression et reçoivent d'un secrétariat permanent toutes les informations qui leur sont nécessaires. L'ordre du jour des sessions est fixé par le ministre, président. Une de ses premières tâches a été, de 1972 à 1976, l'étude des textes relatifs au statut général des militaires.

B. de B.

▶ *Armée / Défense / Service national.*

📖 **P. Coutant, *la Fonction publique militaire* (Charles-Lavauzelle, 1961).**

La formation et les écoles militaires

Pendant de longs siècles, le métier des armes ne connut d'autre formation que sa pratique. En France, François de La Noue (1531-1591) propose le premier la création d'académies militaires pour former les officiers. Après d'éphémères réalisations au XVIIe s. (Richelieu, Louvois), le premier établissement d'instruction sera la célèbre *École militaire*, créée à Paris par Louis XV en 1751 pour les futurs officiers de l'armée et de la marine choisis parmi des familles pauvres de la noblesse. À partir de 1777, cette école accueille les meilleurs élèves provenant de collèges militaires de province (Brienne, où Bonaparte sera élève, Auxerre, Effiat, etc.), qui jouent le rôle d'écoles préparatoires. À la même époque, les armes techniques entreprennent la formation de leurs cadres dans des écoles demeurées célèbres (Mézières pour le génie, 1749 ; La Fère pour l'artillerie, 1756).

Les écoles modernes

C'est à la création des écoles *Polytechnique** (1794) et de *Saint-Cyr* (1803) que remonte le système moderne de formation des cadres. Il restera relativement stable jusqu'à la Seconde Guerre mondiale. Depuis 1945, l'apparition de l'arme atomique, la généralisation d'armements de plus en plus techniques, la tendance à l'unification de la gestion des trois armées, les transformations intervenues dans l'université ont entraîné de profondes modifications dans le système de formation des cadres militaires qui, spécialement depuis 1960, demeure en constante mutation. L'appareil de formation mis en œuvre par les armées recouvre une gamme très diverse d'établissements qui s'étend de l'instruction classique élémentaire à l'enseignement supérieur et à la recherche de type universitaire.

L'enseignement général et l'enseignement technique

Cette première catégorie rassemble des jeunes gens d'un âge correspondant à un enseignement du second degré.

• *Les écoles militaires préparatoires.* Héritières des anciennes écoles d'*enfants de troupes* (créées en 1884), elles sont des établissements d'enseignement général ouverts en priorité aux fils des militaires. Elles comprennent, pour l'armée de terre, le *Prytanée militaire* de La Flèche (fondé en 1604), le *collège militaire de Saint-Cyr-l'École* (1966), les *écoles d'Aix-en-Provence*, *d'Autun* et *du Mans* ; pour la marine, le *collège naval de Brest* (1966) et, pour le secteur aéronautique (civil et militaire), l'*école des pupilles de l'air de Grenoble* (1941). Ces écoles assurent la préparation au baccalauréat littéraire, scientifique et technique (Le Mans) et celle des concours d'entrée aux grandes écoles militaires.

• *Les écoles d'enseignement technique.* Elles ont été créées pour l'armée de terre en 1963 à Issoire avec une annexe ouverte à Tulle en 1967, et pour l'armée de l'air en 1955 à Saintes ; on peut y rattacher le *groupe école des mécaniciens de la marine* de Toulon (appelé jusqu'en 1964 *école des apprentis mécaniciens de la flotte*). Recrutées par concours ouverts aux jeunes du niveau de la troisième et directement orientées vers leurs armées respectives, elles préparent leurs élèves aux spécialités de la mécanique et de l'électricité. Au cours ou à l'issue des études, ceux-ci contractent un engagement dans les armées.

• *L'école des mousses.* Créée en 1834 et située à Loctudy, elle accueille de la même façon, autour de l'âge de 16 ans, des jeunes désirant faire carrière dans la marine nationale.

Les écoles de formation d'officiers

Dans les trois armées, les officiers d'activé sont formés soit dans des écoles recrutant par concours ouvert directement aux jeunes bacheliers après une préparation adéquate (deux ans), soit dans des écoles recrutant par concours de jeunes sous-officiers, soit encore par un avancement direct réservé dans certaines conditions aux sous-officiers et officiers mariniers.

L'instruction spécialisée des cadres

La formation technique et tactique des cadres dans des spécialités déterminées est demeurée propre à chacune des trois armées.

• *Dans l'armée de terre*, elle est essentiellement liée à l'appartenance à une arme ou à un service. Ceux-ci possèdent tous une école d'application qui reçoit en particulier pour un an des officiers sortis de Saint-Cyr ou de l'École militaire interarmes. Ces écoles sont établies, pour l'infanterie, à Montpellier (d'abord à Auvours, 1946, puis à Saint-Maixent, de 1951 à 1967) ; pour l'arme blindée (cavalerie), à Saumur (créée en 1825) ; pour l'artillerie*, à Draguignan ; pour le génie*, à Angers ; pour les transmissions*, à Montargis ; pour le train, à Tours ; pour le matériel*, à Bourges ; pour l'artillerie sol-air, à Nîmes ;

pour les troupes aéroportées, à Pau ; pour l'aviation légère de l'armée de terre, à Dax (formation) et au Luc (Var) [application] ; pour les officiers d'administration des services de l'intendance et de santé, à Montpellier (école héritière de celle de Vincennes, 1875-1940).

Dans ce type d'écoles, on peut ranger aussi l'*École des officiers de la gendarmerie nationale* de Melun, l'*école interarmées des sports* installée à Fontainebleau en 1967 (héritière des écoles de Joinville et d'Antibes). On mentionnera enfin l'école interarmées de formation des personnels militaires féminins implantée en 1974 sur l'ancienne base aérienne de Caen.

La formation des sous-officiers est assurée soit par l'*École nationale des sous-officiers d'activé*, ouverte à Saint-Maixent en 1963, soit dans des écoles d'armes (écoles de sous-officiers d'activé) instituées à cet effet au sein de chacune des écoles d'application.

• *Dans la marine*, tandis que le personnel appelé et engagé reçoit une instruction militaire de base au *Centre de formation maritime* créé à Hourtin (Gironde) en 1950, les officiers mariniers sont formés dans trois écoles de maistrance établies à Brest (maistrance pont), à Saint-Mandrier-sur-Mer (maistrance machine) et à Saint-Raphaël (maistrance aéronavale). Ces écoles se recrutent par concours ouverts aux jeunes gens terminant leurs études secondaires.

La formation des spécialités, qui constitue l'essentiel de l'instruction technique dans l'armée de mer, a été regroupée dans un *Centre d'instruction naval* créé à Saint-Mandrier-sur-Mer en 1971 dans des installations entièrement neuves qui permettent le fonctionnement de cinquante cours différents pour la formation des équipages et des cadres dans les spécialités les plus diverses (détecteur, électricien d'armes, missilier, anti-sous-marin, radar, etc.).

Les écoles de spécialités de l'aéronavale sont installées au *Centre-école d'aéronautique de Rochefort* (un cours préparatoire fonctionne à Saint-Raphaël). À ces établissements, il faut ajouter l'*École des électriciens de sécurité* de Cherbourg, l'*École de plongée* de Toulon (nageurs de combat), l'*École des fusiliers marins*, installée à Lorient en 1969, et l'*École du commissariat de la marine* de Toulon.

• *Dans l'armée de l'air*, après une formation commune de base reçue dans les écoles de formation initiale établies à Clermont-Ferrand - Aulnat pour le personnel navigant et à Nîmes pour les non-navigants, les engagés sont dirigés suivant leurs spécialités sur des groupements-écoles. Parmi ceux-ci, on citera l'*École technique de l'armée de l'air* de Rochefort (créée à Bordeaux en 1916 avec recrutement par concours), qui forme tous les mécaniciens (avion, moteur, équipement, armement, électronique, etc.) de l'armée de l'air, les groupements-écoles d'Évreux (service général, personnel féminin), de Cognac et d'Aulnat (pilotage de base), de Tours (pilotage réacteurs), d'Avord (pilotage hélices), de Toulouse (navigation), de Nîmes (fusiliers commandos). Cette formation, d'une durée de 6 à 14 mois, aboutit à l'attribution d'un brevet de spécialité et à la nomination au grade de sergent. À l'intérieur des spécialités où le militaire fait carrière existent différents niveaux de qualification (brevet supérieur, maîtrise) dont l'accession exige un retour en école et est sanctionnée par des avantages de grade et de solde. Seule la formation au pilotage exige par sa complexité un cycle de type spécial. Les écoles de spécialités pour non-navigants sont réservées aux sous-officiers, celles des « navigants » sont communes aux officiers et aux sous-officiers (sauf le pilotage de base, qui, pour les officiers, se fait à Salon-de-Provence). L'ensemble des problèmes d'instruction relève d'un commandement des écoles, créé en 1962, qui, à Villacoublay, gère 16 000 personnes et 500 avions. (Ceux-ci accomplissent environ 150 000 heures de vol par an.)

L'enseignement militaire supérieur

Réorganisé par décret du 14 avril 1970, il s'adresse aux officiers des trois armées, qu'il prépare à des fonctions exigeant une grande qualification technique, un niveau élevé de connaissances générales ou d'importantes responsabilités de commandement. Cet enseignement est sanctionné en un premier degré par la délivrance d'un *diplôme* et en un second degré par celle d'un *brevet*. Le chef d'état-major des armées fixe l'orientation de l'enseignement militaire supérieur, qui est distribué dans un certain nombre d'établissements propres à chaque armée ou à caractère interarmées.

Dans les trois armées, un élément essentiel de cet enseignement est constitué à Paris *(École militaire)* par les écoles supérieures de guerre terrestre (créée en 1876), navale (créée en 1896) et aérienne (créée en 1936), dont les élèves, destinés à l'encadrement des états-majors, reçoivent un brevet d'enseignement militaire supérieur.

Dans l'armée de terre existe en outre une formation élémentaire d'état-major distribuée, depuis 1971, dans les écoles d'armes lors du stage d'instruction des capitaines. D'autre part, une direction de l'*Enseignement militaire supérieur scientifique et technique* (E. M. S. S. T.), créée en 1947, organise la formation correspondant au *brevet* ou au *diplôme technique* acquis dans des branches scientifiques (armement, atome, électronique...) ou non (droit, finances, histoire) après passage des officiers dans les universités ou écoles techniques (militaires ou civiles).

Proches de cet enseignement se trouvent l'*École supérieure de l'intendance**, les *Écoles supérieures techniques du génie et des transmissions* (devenues en 1971 l'*École supérieure de l'électronique de l'armée de terre*) et l'*École militaire des armes spéciales*, créée à Lyon en 1955 et transférée à Grenoble en 1970.

Relevant de la délégation ministérielle pour l'Armement, les trois écoles supérieures du génie maritime, des poudres et de l'armement ainsi que l'École du service hydrographique de la marine ont été groupées en 1970 en un établissement unique dit *École nationale supérieure des techniques avancées* (E. N. S. T. A.). Elle reçoit des ingénieurs de l'armement, des polytechniciens ou certains officiers spécialement qualifiés auxquels elle donne en trois ans une formation relative aux problèmes d'armements navals, mécaniques, chimiques, nucléaires et électroniques. À ses côtés fonctionne l'*École nationale supérieure de l'aéronautique et de l'espace*, installée à Toulouse en 1966 et où les élèves de l'E. N. S. T. A. accomplissent leur première année d'études. La formation propre à la technique des armements nucléaires est donnée sur le plan interarmées par l'*École d'application militaire de l'énergie atomique*, créée par la marine à Cherbourg en 1958 et devenue interarmées en 1962.

Au sommet de l'enseignement militaire supérieur, pour les officiers sortant des écoles de guerre des trois armées, existe un *Cours supérieur interarmées*, créé en 1948, et un *Centre des hautes études militaires* (créé en 1911 pour l'armée et réorganisé sur le plan interarmées en 1953), où sont appelés les officiers jugés capables d'accéder aux responsabilités les plus élevées du haut commandement. Parallèlement, le *Centre des hautes études de l'armement* (créé en 1964), relevant de la délégation ministérielle de l'Armement, s'adresse aux ingénieurs militaires. Enfin, pour couronner l'ensemble de ces établissements et étudier les problèmes posés par l'élaboration et la conduite de la politique de défense a été créé à Paris en 1949 l'*Institut des hautes études de défense nationale*, ouvert aux cadres supérieurs du pays, tant civils (secteurs publics et privés) que militaires.

P. D.

Les grandes écoles de formation d'officiers

Air (École de l'), *école de formation des officiers d'activé de l'armée de l'air (cadres navigants et officiers mécaniciens) créée en 1935 à Versailles et transférée en 1937 à Salon-de-Provence. Durée des études : deux ans, et une année d'application. À ses côtés existe, une* École militaire de l'Air *formant des officiers recrutés par concours parmi les sous-officiers de l'armée de l'air et une* École du commissariat de l'Air.

Navale (École), *école créée en 1830 à Brest sur l'*Orion *puis, de 1840 à 1913, sur plusieurs vaisseaux appelés* Borda. *L'école fut alors installée à terre, d'abord au nord de la rade de Brest, puis en 1961 dans des bâtiments neufs édifiés au sud à Lanvéoc-Poulmic. Durée des études : deux ans, complétés par une année à l'*École d'application des enseignes de vaisseaux *effectuée sous forme d'une croisière à bord du croiseur* Jeanne-d'Arc. *À côté de l'École navale existe depuis 1969 l'*École militaire de la flotte, *qui forme en un an des officiers recrutés par concours parmi les officiers mariniers.*

Polytechnique (École). *V. l'article.*

Saint-Cyr (École spéciale militaire de), *école créée en 1803 par Bonaparte à Fontainebleau et transférée en 1808 à Saint-Cyr, ou elle demeura jusqu'en 1940. Installée à Aix-en-Provence de 1940 à 1942, puis à Cherchell (Algérie), elle a été implantée en 1946 à Coëtquidan. Durée des études : deux ans, complétés par une année en école d'application. À ses côtés fonctionne l'*École militaire interarmes, *qui forme en un an les officiers recrutés par concours parmi des sous-officiers préparés à l'école militaire de Strasbourg.*

SANTÉ* **militaire (École du service de),** *école créée à Strasbourg en 1856, transférée à Lyon en 1889, qui assure le recrutement des médecins et pharmaciens des armées. Elle se recrute par*

*concours parmi les étudiants en médecine ou en pharmacie. L'*École principale du service de santé de la marine, *créée à Bordeaux en 1890, assure de la même façon le recrutement des médecins et des pharmaciens de la marine et des troupes de marine. En 1971, ces deux écoles ont vu leurs missions unifiées et ont pris le nom d'*École du service de santé des armées.

militaires (musiques)

Formations exclusivement composées d'instruments à vent et à percussion et destinées à annoncer ou à accompagner les évolutions et les exercices des troupes, à la ville comme à la campagne.
Par extension, *musique militaire* désigne le répertoire de ces ensembles, appelés aussi *orchestres d'harmonie.*

Bien que leur rôle ait été signalé depuis les temps les plus anciens, les musiques militaires n'eurent pas de structures administratives avant le XVIe s. À dater de l'époque de François Ier et des condottieri italiens, elles furent régulièrement constituées et ne cessèrent d'augmenter le nombre de leurs exécutants comme de leurs pupitres. Avec la réorganisation sous Louis XIV de la Grande Écurie, elles furent en mesure de fournir des instrumentistes complémentaires de qualité aux orchestres civils, et aussi d'être dotées, notamment par Lully et Philidor l'Aîné, d'un répertoire original qui n'avait rien à envier à celui des autres ensembles dont il se différenciait très peu du reste, esthétiquement parlant.

Les fêtes civiques donnèrent une nouvelle et considérable impulsion à l'orchestre d'harmonie. Elles furent à l'origine de la création du Conservatoire. Mais, après l'ère révolutionnaire, cette nouvelle école ne devait former que des musiciens civils. D'où l'institution en 1836 du « Gymnase militaire », remplacé en 1856 par six classes spéciales du Conservatoire, disparues à leur tour en 1870. Depuis la refonte sous sa forme actuelle de la Musique de la garde républicaine par Adolphe Sellenick (1873) — dirigée ensuite par Gustave Wettge (1884), Gabriel Parès (1893), Guillaume Balay (1911), Pierre Dupont (1927), François Julien Brun (1945), Raymond Richard (1971) et Roger Boutry (1973) —, des formations réglementaires ayant une activité régulière se sont constituées, susceptibles par la qualité de leurs exécutants et l'originalité de leur répertoire d'être confrontées aux associations de concerts symphoniques : Musique de l'air, Musique des équipages de la flotte, Musique des gardiens de la paix de Paris dirigée depuis 1954 par Désiré Dondeyne, spécialiste des harmonies à la fois comme chef et comme orchestrateur.

Car, en raison de leur perfectionnement et de leur agrandissement, les orchestres d'harmonie militaires ont fini par se prêter à l'exécution d'ouvrages de caractère symphonique et qui n'avaient plus de « militaires » que le nom comme l'*Ouverture militaire* de Charles Bochsa père (v. 1810) ou la *Symphonie militaire en « si » bémol* (1951) de Paul Hindemith. Un certain discrédit a longtemps pesé — il pèse encore — sur la musique militaire, et le philosophe Léon Brunschvicg pouvait dire spirituellement qu'il y a trois substantifs auxquels « l'épithète de *militaire* enlève toute signification : la médecine, la justice et la musique ». Cela tient au fait que les formations régimentaires assuraient une vie musicale à des localités qui en étaient dépourvues, en un temps qui ignorait la radio, le disque, la télévision. Mieux valait entendre une symphonie de Beethoven transcrite, bien ou mal, que ne pas l'entendre du tout. Ces transcriptions n'ont plus de raisons d'être. Réciproquement, le répertoire *original* des harmonies ne saurait se limiter, comme autrefois, à des fantaisies, pots-pourris et autres pièces « de genre » qui constituaient une sorte de rameau adventice de la musique légère. L'apport de Sax, au milieu du XIXe s., avait été un enrichissement considérable pour les harmonies dont il augmentait les familles et accroissait le volume. Il s'était révélé par la suite être un handicap dans la mesure où les nouvelles familles — saxophones et saxhorns — ne s'imposaient pas, en dehors des harmonies mêmes, dans l'enseignement comme dans la pratique. De ce fait, le renouvellement du répertoire des harmonies, avec la technique moderne d'orchestration qu'il impliquait, devenait l'apanage des chefs de musique. L'orchestre d'harmonie apparaissait aux compositeurs comme un domaine particulier et d'un accès difficile. Sans doute, ces réticences se sont-elles atténuées avec les années, et depuis Wagner on a vu de plus en plus de symphonistes — Saint-Saëns, Pierné, Florent Schmitt, Kœchlin, Roussel, Milhaud, Jolivet, Hindemith, Villa-Lobos... — aborder avec succès cette formation dont les ressources sont loin d'être aussi exploitées que celles de l'orchestre symphonique. Il y a donc toujours place pour un répertoire symphonique destiné aux formations militaires (les premiers spécimens étaient apparus à l'époque révolutionnaire avec les symphonies et ouvertures destinées aux fêtes civiques) et qui ne doit pas ignorer les œuvres polyphoniques concertantes ou les concertos dont l'usage s'est répandu depuis l'apparition du *Concerto de piano* de Stravinski (1924). Il est vrai que, dans la plupart des ouvrages similaires, les effectifs sont, là aussi, limités aux vents et à la percussion de l'orchestre symphonique.

Il y a place enfin pour une continuation du répertoire léger du second Empire et de la Belle Époque, comme le prouvent des compositeurs aussi heureusement spécialisés dans l'orchestration pour harmonie que Serge Lancen.

F. R.

▶ *Fanfare / Percussion / Révolution française (musique de la) / Sax (les instruments de).*

G. Kastner, *Manuel général de musique militaire à l'usage des armées françaises* (Viel, 1848). / G. Parès, *Cours d'ensemble instrumental à l'usage des musiques militaires, d'harmonie et de fanfare* (Lemoine, 1898). / E. Neukomm, *Histoire de la musique militaire* (Baudoin, 1899). / P. R. Girault, *les Campagnes d'un musicien d'état-major pendant la République et l'Empire 1791-1810* (Ollendorf, 1901). /M. Brenet, *la Musique militaire* (Laurens, 1917). / D. Dondeyne et F. Robert, *Nouveau Traité d'orchestration à l'usage des harmonies, fanfares et musiques militaires* (Lemoine, 1969).

Mill (John Stuart)

Philosophe et économiste britannique (Londres 1806 - Avignon 1873).

J. Stuart Mill n'a d'autre précepteur que son père, James Mill (1773-1836), qui s'efforce de lui inculquer la discipline rigoureuse du philosophe Bentham*.

Cette rigidité même est la source d'une crise intellectuelle que Mill relate dans son *Autobiography* : plongé dans une sorte d'« atonie émotionnelle », il se dit devenir indifférent à l'endroit de tout ce qui l'intéressait naguère. Attribuant cette réaction à un excès d'analyse, il découvre l'importance du sentiment immédiat, de son originalité qualitative. Lecteur attentif du poète Wordsworth, il sait profiter des leçons de S. T. Coleridge pour mettre à nu des vérités insoupçonnées par les utilitaristes.

La pensée de Stuart Mill a son origine dans l'empirisme de Hume : elle tient l'association des idées pour le phénomène psychique fondamental. Une association d'idées devenue constante par habitude, tels sont les principes premiers, qui perdent ainsi toute valeur métaphysique. C'est sur ce fond d'associationnisme qu'il faut juger la logique de Stuart Mill.

La logique

L'idée qui oriente toute la logique de Stuart Mill est qu'il faut ramener cette science aux faits et à l'expérience et pour cela éliminer ce que les anciens logiciens désignaient comme élément essentiel des opérations logiques : le concept ou l'idée générale. Partir de concepts doués d'extension et de compréhension est tout à fait illégitime aux yeux d'un empiriste conséquent qui ne reconnaît d'autres données qu'un ensemble d'impressions sensibles, isolées les unes des autres. Lorsque Stuart Mill prêche un retour aux faits, il ne vise pas des réalités extérieures à l'esprit, les choses telles qu'elles sont en elles-mêmes, mais les sensations ou les images produites en nous par une action directe des choses. Les impressions sensibles constituent les « approximations les plus exactes » que nous possédions des objets.

Obsédée par les idées générales, l'ancienne logique s'est fourvoyée en s'attachant à des intermédiaires mensongers et superflus et en les traitant comme des entités distinctes. Le concept constitue une médiation supplémentaire qui nous éloigne d'autant de la réalité. Il reste que les anciens logiciens ont su développer la structure correcte de la logique, et, à ce titre, leurs travaux doivent être conservés, mais repris et interprétés dans le sens d'un empirisme sans concessions.

Le syllogisme, en tant qu'il conclut le particulier (« Socrate est mortel ») de l'universel (« tous les hommes sont mortels ») par l'intermédiaire de la mineure (« Socrate est un homme »), est tributaire d'une théorie du concept et doit être exprimé selon les exigences de l'empirisme. Dans ce cas, la majeure universelle, « tous les hommes sont mortels », est réduite à un nombre fini d'expériences déterminées (« Pierre, Paul, Jean... sont mortels »). À partir de ces cas particuliers, nous concluons à un cas particulier semblable : « Donc Louis est mortel. » L'opération logique s'accomplit sans aucun recours à un axiome universel.

Le seul raisonnement fécond est l'*induction*, qui suppose, pour être pratiquée, la connaissance de la cause

du phénomène à étudier. Par cause, Stuart Mill entend, tout comme Hume, l'*antécédent constant*. Pour découvrir cet antécédent, Stuart Mill dispose déjà des tables de Francis Bacon*. Cependant, leur utilisation est solidaire d'une hypothèse qui ne s'accorde pas avec l'impressionnisme de Stuart Mill : il y a une relation constante d'effet à cause entre une « nature » que nous observons et une « forme » que nous cherchons ; liaison qui est cachée par diverses circonstances dont on se débarrasse par l'application des tables.

Pour se mettre en quête du phénomène antécédent, Stuart Mill institue quatre méthodes :

— la méthode de concordance, qui collectionne toutes les observations où le phénomène apparaît et élimine toutes les circonstances non communes à l'ensemble des expériences ;

— la méthode de différence, qui considère séparément deux groupes d'observations : celui où le phénomène est présent et celui où il est absent, et sert à rejeter les circonstances communes aux deux groupes ;

— la méthode des variations concomitantes, qui repère, pour chaque variation du phénomène, les circonstances qui varient ou non, les circonstances inchangées étant éliminées ;

— la méthode des résidus, qui permet de repousser *a priori* les circonstances présentes dont on sait, par des inductions antérieures, qu'elles ne peuvent produire l'effet dont on recherche la cause.

Une telle méthodologie est indépendante de toute inspiration empiriste.

La morale

Contrairement à ce qu'il affirme être le cas pour le domaine logique, Stuart Mill dépeint la méthode des sciences morales comme déductive. Le paradoxe s'atténue lorsqu'on se souvient que les empiristes utilitaires attendaient surtout des sciences morales qu'elles s'ouvrent sur des applications immédiates ; conformément à cette perspective, des mobiles d'action permanents sont posés (la recherche du plaisir par exemple), à partir desquels on déduit des règles d'action.

Se réclamer de l'associationnisme sur le plan psychologique impose pour conséquence l'adhésion à l'utilitarisme sur le plan moral. Parmi les comportements de l'homme, seuls ceux qui sont utiles ont pu devenir habituels et se fixer dans l'esprit.

Cependant, à la recherche d'un équilibre entre la raison et le sentiment *(utilitarism)*, Stuart Mill modifie, sur deux points, le système moral de Bentham. D'une part, à la considération de la quantité des plaisirs, il ajoute celle de leur qualité — la valeur des plaisirs intellectuels et artistiques dépasse la seule quantité ; d'autre part, à la recherche de l'intérêt personnel, il substitue celle de l'intérêt général. « Le bonheur critérium de ce qui est bien n'est pas le bonheur même de l'agent, mais celui de tous les intéressés. » L'intérêt général se confondant avec la somme des intérêts particuliers, le plus grand bonheur possible pour le plus grand nombre possible devient le mot d'ordre.

M. K.

Stuart Mill économiste

Stuart Mill est le principal représentant, après 1848, de l'économie politique classique.

Dans son *Système de logique déductive et inductive* (1843), John Stuart Mill reconnaît qu'Auguste Comte*, en formulant la loi « des trois états », a posé les principes d'une « science générale de la société », consacrée à l'observation des faits sociaux ; mais, à côté de cette discipline descriptive, il y a place pour une science déductive dont l'économie politique serait une des parties. Mill est un des premiers auteurs à systématiser l'objet de l'économie politique.

Mais il se heurte d'entrée de jeu à un problème qu'il pose d'ailleurs avec franchise : prétendre poser des lois générales au sein d'une société qui constamment se modifie. Il répond à cette objection qu'on peut parvenir à tenir compte des modifications de la société et à appliquer à chaque cas particulier les enseignements de l'économie politique, science éternelle et générale en quelque sorte. « Celui qui connaît l'économie politique de l'Angleterre [...] connaît l'économie politique, actuelle ou possible, de toutes les nations, pourvu qu'il ait assez de bon sens pour ne pas s'attendre à voir la même conclusion sortir de prémisses différentes. » Affirmation contrastant avec celle que pourrait formuler l'historien, pour lequel, au contraire, l'histoire relate des faits qui ne se reproduiront jamais. Au fond, Stuart Mill prend à contre-pied l'histoire, ou même arrive à « une réelle négation de l'histoire » (H. Denis). Mais son optique lui donne une grande confiance à l'égard de l'économie politique, confiance apparaissant notamment dans ses *Principes d'économie politique* (1848).

Stuart Mill est, peut-être inconsciemment, influencé par le système juridique et social qu'il a devant les yeux : pour lui, pendant longtemps encore, l'économie aura à s'occuper des « conditions d'existence et de progrès propres à une société fondée sur la propriété particulière et la concurrence des individus ». C'est un décor bâti sur la propriété privée qui environne sa science économique. Mais Mill croit que le « modèle » qu'il décrit est valable en tout temps et en tout lieu : pourtant, il ne peut pas ne pas voir les maux dont souffre le capitalisme, ni le problème du paupérisme ; il s'efforce d'ailleurs de donner une explication à ces maux.

Comme solutions à leur porter, il convient en premier lieu que les sociétés avancées limitent la croissance démographique par le contrôle des naissances, car il s'agit avant tout d'élever le niveau de vie par habitant. On trouve ici une résurgence du malthusianisme*. L'association capital-travail et la coopérative de production paraissent, par ailleurs, des solutions à privilégier. Mais le remède le plus curieux (s'apparentant, fait étrange, à un courant d'opinion qui fleurira plus d'un siècle après Mill) réside dans une société qui serait parvenue à un état stationnaire, c'est-à-dire à un point où la masse de capital cesserait d'augmenter. Mill constata d'ailleurs que la baisse du taux des profits est automatique et conduit précisément les sociétés occidentales à l'arrêt de l'accumulation du capital par la disparition du motif même de cette accumulation.

Un adepte de la croissance-zéro ?

« Je ne puis éprouver », écrit Stuart Mill, « pour l'état stationnaire des capitaux et de la richesse cette aversion sincère qui se manifeste dans les écrits des économistes de la vieille école. Je suis porté à croire qu'en somme il serait bien préférable à notre condition actuelle. J'avoue que je ne suis pas enchanté de l'idéal de vie que nous présentent ceux qui croient que l'état normal de l'homme est de lutter sans fin pour se tirer d'affaire, que cette mêlée où l'on se foule aux pieds, où l'on se coudoie, où l'on s'écrase, où l'on se marche sur les talons et qui est le type de la société actuelle, soit la destinée la plus désirable pour l'humanité, au lieu d'être simplement une des phases désagréables du progrès industriel. »

Keynes* et J. Schumpeter prouveront que l'on ne peut imaginer de système capitaliste stationnaire. La position de Stuart Mill est, dans ce cadre, difficile à soutenir, car il opte en quelque sorte pour un compromis : Mill souhaite conserver le capitalisme*, mais en arrêtant la croissance*, en stoppant le développement des forces productives.

La théorie de Stuart Mill concernant la détermination des termes de l'échange entre deux pays est mieux appuyée et paraît plus solide. Pour Stuart Mill, les termes de l'échange dépendent de l'importance, dans chaque pays, de la demande* de produits nationaux formulée par les autres pays : en d'autres termes, la demande qui existe dans chaque pays pour les produits de l'autre. C'est ce qu'on a pu appeler la loi de Mill, dont il apparaîtra cependant plus tard que la portée est, en fait, assez limitée.

Les principales œuvres de Stuart Mill

A System of Logic, Ratiocinative and Inductive (1843) ;
Essays on Some Unsettled Questions of Political Economy (1844) ;
Principles of Political Economy (1848) ;
On Liberty (1859) ;
Considerations on Representative Government (1861) ;
Utilitarianism (1861, dans Fraser's Magazine ; 1863 : publication séparée) ;
Examination of Sir William Hamilton's Philosophy (1865) ;
Auguste Comte and Positivism (1865) ;
England and Ireland (1868) ;
Autobiography (1873).

J. L.

▶ *Économique (science).*

F. Arata, *La logica di J. Stuart Mill e la problematica etico-sociale* (Milan, 1964). / H. Jacobs, *Rechtsphilosophie und politische Philosophie bei John Stuart Mill* (Bonn, 1965). / H. Denis, *Histoire de la pensée économique* (P. U. F., 1966 ; 3e éd., 1971). / J. M. Robson, *The Improvemenf of Mankind, the Social and Political Thought of John Stuart Mill* (Toronto, 1968).

millénarisme

Tendance de l'esprit religieux qui le conduit à privilégier l'aspect eschatologique des croyances.

Il se rencontre aussi bien dans les religions primitives sous le mythe de l'« âge d'or » que dans la religion chrétienne, dans l'islām ou le bouddhisme.

Généralités

Dans l'islām, ce courant s'est cristallisé autour de la personne du Mahdī, sorte de messie, qui est à l'origine d'un mouvement politico-religieux, le madhisme, dans le Soudan de la fin du XIX[e] s. (Les Anglais subirent des défaites cuisantes de 1881 à 1885, infligées par les partisans fanatisés du Madhī.)

Une des caractéristiques du millénarisme est de mêler bien souvent les thèmes religieux et les revendications politiques : il en va ainsi du mouvement anabaptiste de Thomas Münzer au XVI[e] s. (v. anabaptistes).

Dans la tradition judéo-chrétienne, le millénarisme connut son apogée durant les trois premiers siècles du christianisme. Pour la pensée juive, la vraie vie était sur terre, le châtiment des méchants comme la récompense des justes devaient trouver leur sanction en ce monde ; de même, le règne du Messie serait un règne temporel, le bonheur sans fin était promis à tous les élus sur cette terre.

Des Pères de l'Église, tels saint Justin, saint Irénée ou Tertullien, furent millénaristes. Après saint Augustin, l'Église se montra nettement défavorable à ces mouvements d'anarchie spirituelle qui troublaient la tranquillité d'une Église hiérarchisée et fortement institutionnalisée.

Cet aspect trop temporel finit par rebuter, bien qu'Origène au III[e] s. l'eût déjà spiritualisé. L'Église au concile d'Éphèse en 431 n'en condamna pas moins le millénarisme et s'employa à lui substituer un millénarisme céleste, rejeté dans l'au-delà, celui du jugement dernier, plus problématique, mais moins dangereux que le premier pour la vie des sociétés.

Le millénarisme temporel continua malgré tout à fasciner les foules ; des prophètes-messies prêchèrent à partir du XII[e] s. le refus du monde, de l'ordre social et particulièrement de la société ecclésiastique. Tels furent Tanchelijn (Tanchelm) aux Pays-Bas, Pierre de Bruys en Provence et en Dauphiné, Éon de l'Étoile en Bretagne, Arnaud de Brescia en Italie.

Bien souvent, ces messies prirent l'aspect de princes temporels comme le célèbre Maître de Hongrie, qui déclencha en 1251 en France la révolte des « Pastoureaux », ou bien apparurent de faux empereurs comme Baudouin de Constantinople ou l'empereur Frédéric d'Allemagne. À l'époque des croisades, ce mouvement se retrouve dans la « croisade des pauvres gens » de Pierre l'Ermite et de Gautier sans Avoir. Les foules qui suivaient ces meneurs étaient composées en général de malheureux, de pauvres, de femmes et aussi de très jeunes gens.

L'Église, comme les pouvoirs laïques, lutta vigoureusement contre ces manifestations ; les chefs furent brûlés, les foules dispersées.

Au XIII[e] s., le millénarisme devint plus théologique et pénétra la société ecclésiastique elle-même. Les écrits d'un cistercien calabrais, Joachim* de Flore, inspirés de l'Apocalypse, qui fut toujours la grande source scripturaire des mouvements eschatologiques, prônaient un troisième âge durant lequel s'établirait le règne de l'esprit, qui succéderait ainsi à l'âge du Père (Ancien Testament) et du Fils (Nouveau Testament), alors l'Église de Rome serait remplacée par une Église spirituelle.

Certains groupes franciscains, les « spirituels », se firent les apôtres de cette doctrine. On assista en Europe à des processions d'hommes qui se flagellaient en public pour hâter la venue de l'Esprit. Au siècle suivant, ces mêmes phénomènes se reproduisirent à la suite de la Grande Peste de 1348. Au XV[e] s., une partie des hussites, les taborites, dirigés par Jan Žižka, se rallièrent eux aussi aux doctrines millénaristes et eurent l'ambition de fonder une Cité terrestre parfaite et égalitaire.

Au XVI[e] s., au moment de la Réforme, Thomas Münzer, qui devint le chef des paysans révoltés d'Allemagne, forme la transition entre le millénarisme mystique du Moyen Âge et les mouvements révolutionnaires des Temps modernes. On discerne en effet l'impact de ce vieux courant eschatologique dans la Révolution anglaise du XVII[e] s., surtout avec le mouvement des Niveleurs, dans la Révolution française et dans nombre de groupes religieux actuels.

À travers le millénarisme, on peut suivre durant de longs siècles et sous mainte incarnation religieuse ou politique les différents avatars d'un mythe cher à l'esprit humain, celui du retour sur terre de l'âge d'or.

P. R.

La sociologie des millénarismes

Définitions

Plusieurs termes s'utilisent pour désigner des phénomènes analogues. *Millénarisme* et *chiliasme* (du gr. *khilias*, millier) désignent des mouvements collectifs axés sur l'attente du Grand Jour. *Messianisme* a un sens un peu plus restreint et vise un mouvement millénariste ou chiliastique fondé et dirigé par un prophète inspiré. Enfin, les auteurs anglo-saxons et, par influence, allemands usent du terme *nativisme*.

On s'entend généralement à retenir les traits caractéristiques suivants pour baptiser *millénariste* une émotion collective.

• *Disproportion maximale entre les fins poursuivies et les moyens disponibles.* Le groupe saisi par l'exaltation millénariste est victime d'un choc qui lui fait perdre son identité, précipite ses membres dans le désespoir et fait naître des espoirs irréels en un salut proche et définitif.

• *Caractère illimité des buts et des promesses.* Il découle du premier trait, en ce sens que seul un espoir sans fin peut contrebalancer un désespoir sans fond.

• *Valorisation d'un conflit*, considéré comme le passage cataclysmique vers un univers transfiguré. Le cataclysme salvateur est variable et peut se présenter sous la forme d'inondation, de peste, de famine, de guerre, d'invasion, etc. Ce trait place les millénarismes dans la catégorie des mouvements révolutionnaires, car ils se font contre un ordre jugé insupportable et visent l'instauration d'un cadre social qui rétablisse un équilibre perturbé.

• *Aspect collectif du salut*, par opposition au salut individuel que peut promettre une religion. Ce trait s'explique du fait que le millénarisme naît dans un groupe menacé dans son intégrité et qui cherche à survivre sur le plan de l'imaginaire.

• *Le salut promis est terrestre.* Probablement parce que le salut dans l'au-delà supposerait ce passage spécifique qu'est la mort et que la mort est un événement individuel.

Au total, la racine du mouvement millénariste plonge dans une situation objective, caractérisée par une perturbation mortelle qui s'abat sur un groupe.

Une telle altitude collective se diffuse dans un milieu particulier, que Wilhelm E. Mühlmann appelle *charismatique*. Il est marqué par l'effervescence collective, la croyance aux miracles et aux prodiges, une sensibilisation extrême aux signes, une agitation collective dont les manifestations constantes sont soit l'errance, soit la danse. Il s'ensuit qu'un millénarisme ne peut surgir que dans un petit groupe (de quelques milliers ou dizaines de milliers de personnes) et que l'exaltation sera d'autant plus forte que le groupe sera plus petit. Une structure segmentaire de la société — en tribus, lignages, communautés agraires, minorités marginales — constitue une condition favorable. Lorsque le mouvement gagne une société plus vaste, il se transforme nécessairement en s'institutionnalisant, en se hiérarchisant, en se rationalisant.

Types de millénarismes

On peut en distinguer quatre, en s'appuyant sur les différences qui marquent les situations favorables au millénarisme.

• Un groupe social peut être perturbé par l'incorporation dans un ensemble plus vaste, caractérisé par un niveau de civilisation supérieur et/ou par une puissance beaucoup plus grande. Le millénarisme apparaît comme un mouvement de révolte, destiné à reconquérir l'identité du groupe. Le mouvement semble avoir pour fonction première de redonner l'espoir par l'instauration d'un nouveau pouvoir, plus efficace que celui qui a perdu l'indépendance. La généralité historique des faits de conquête incline à penser que ce type est le plus fréquent. Dans la logique du mouvement doivent apparaître tôt ou tard des formes de lutte assez efficaces pour permettre à l'unité d'atteindre l'indépendance. L'issue de la lutte est presque toujours négative ; le millénarisme peut avoir, cependant, un rôle pédagogique par la nécessité qui se fait jour, à travers les échecs, que la prise en considération des moyens détermine l'issue du combat.

• Il peut se produire un déséquilibre à l'intérieur d'une société, dû à une mutation soit politique (par exemple la constitution de l'Empire romain à partir d'une cité), soit économique (par exemple la renaissance des échanges en Occident à partir du XI[e] s.). Des éléments sont chassés des structures traditionnelles, comme les paysans échoués dans les cités médiévales. Ou bien le cadre spatial, politique et culturel se trouve à ce point modifié que des individus sont incapables de s'y adapter et se trouvent comme décentrés. Le millénarisme constitue une contre-société destinée à proposer un cadre adéquat de socialisation. Du fait de son contenu religieux, il vise l'universel et projette d'investir la société globale. Celle-ci finit toujours par réagir et par tenter

de briser cette contre-société, avec un succès constant.

• Une troisième situation est celle de marginaux entre deux formes de socialisation, aussi peu à l'aise dans l'une que dans l'autre ; ils sont placés dans l'impossibilité effective de revenir dans leur communauté d'origine comme de s'intégrer à la société nouvelle (par exemple, les Noirs américains qui ont quitté le Sud pour les grandes villes du Nord, ou les travailleurs noirs parqués dans les « suburbs » d'Afrique du Sud). Les millénarismes constituent, ici aussi, des contre-sociétés, mais qui servent de points de ralliement, de refuge, de centre de transit. Bien souvent, on ne fait qu'y passer, comme dans un centre de recyclage social.

• Le millénarisme peut, enfin, éclore dans un état d'absence ou d'insuffisance des liens sociaux, dans des zones et des périodes de peuplement sporadique, loin des centres d'organisation politique. On le trouve dans les zones forestières brésiliennes, américaines ou russes. Les messies ont ici un rôle très intéressant de législateur à l'antique. Après une période d'errance plus ou moins longue — période de prédication et de recrutement —, ils finissent par se fixer et par créer une ville sainte avec leur peuple. Une nouvelle phase commence, radicalement différente, d'institutionnalisation, de passage aux rites, aux règles, aux activités économiques. Ces mouvements sont peu menacés, en raison même de la faiblesse de l'emprise étatique qui les a fait naître. Ils sont donc pacifiques, pour devenir belliqueux lorsque, d'aventure, on en vient à les attaquer.

Les conditions d'apparition

Trois variables semblent devoir être considérées : mentales, socio-économiques et politiques.

• *Les variables mentales.* La plupart des auteurs tendent à considérer que les millénarismes sont une conséquence de l'expansion judéo-chrétienne. Mühlmann décrit un esprit de la révolution, d'origine occidentale, qui s'est répandu à travers le monde avec la conquête européenne. Il ajoute que la pensée religieuse primitive étant cyclique, la notion de fin absolue lui est étrangère ; seule l'influence des missions chrétiennes permet d'introduire la notion de fin du monde. De fait, la quasi-totalité des mouvements millénaristes surgissent là où le contact avec l'Occident a eu lieu. À quoi on peut objecter qu'on trouve des millénarismes en dehors de toute influence judéo-chrétienne (dans l'Antiquité classique, en Chine, au Brésil). On peut en conclure que l'Occident a créé des millénarismes non du fait de son idéologie, mais parce qu'il a, par ses conquêtes, posé les fondements d'une réaction millénariste. Au demeurant, les traits propres aux millénarismes ne paraissent pas requérir des exploits intellectuels tels qu'il faille faire appel à des emprunts culturels : à partir du moment où l'on néglige le principe de réalité, tout devient possible, et l'optimisme catastrophiste est la chose du monde la mieux partagée. Or, les millénarismes naissent lors de crises profondes, où la prise en compte du principe de réalité acculerait à un désespoir sans issue. On accordera que les peuples subjugués ont, avec une sûreté constante, dégagé les éléments millénaristes du message judéo-chrétien et se sont épargné l'effort de les produire eux-mêmes.

• *Les variables socio-économiques.* Max Weber a dégagé la notion de groupes et de peuples *parias*, rejetés à la périphérie et profondément méprisés et craints (métiers, comme ceux de forgeron, d'équarrisseur ou de blanchisseur ; activités comme celles de comédien ou de musicien ambulant). On peut étendre cette notion à tout groupe social placé en situation d'infériorité radicale par rapport à un ou plusieurs autres. Le millénarisme peut, ici, être interprété comme forme de protestation désespérée contre une position intolérable.

Il n'y a pas d'exemple de millénarisme surgi dans les classes dirigeantes : les millénarismes sont populaires. Mühlmann introduit une distinction entre deux interprétations de la religion : une interprétation intellectuelle, rationnelle, fondée sur la notion d'ordre et de cohérence, et propre aux élites ; une interprétation affective, sentimentale, mystique, d'amour, et caractéristique des classes populaires. On peut considérer que cette dernière forme constitue un milieu favorable à l'exaltation millénariste.

Si l'on dresse une carte des mouvements millénaristes du Moyen Âge occidental, on verra qu'elle dessine une ère géographique très précise : la Belgique et le nord de la France (du XIe au XVIe s.), l'Allemagne centrale et méridionale (du XIIIe au XVIe s.), la Hollande et la Westphalie (à partir du XVIe s.) ; on trouve également quelques mouvements dans la région de Londres. Or, il existe deux caractères communs à toutes ces régions : l'essor économique et la pression démographique. De fait, on peut produire des rapports intelligibles entre ces faits et les millénarismes. L'essor économique s'est accompagné d'un afflux vers les villes de populations libérées des liens de la communauté paysanne et familiale. Cette libération entraînait, du moins pour certains, un effondrement moral, une insécurité chronique et la pression de nouvelles différenciations sociales. D'où une grande instabilité mentale et affective, qui peut s'enflammer au moindre prétexte (révolution, croisade, peste, famine, interrègne). Quant à la pression démographique (aggravée par la compression de l'espace vital dans les villes de l'époque), elle accentue les tensions, la lutte pour la vie et déprime le marché du travail. Les millénarismes, en conséquence, sont urbains et recrutent avant tout chez les manœuvres, les travailleurs temporaires, les mendiants, les prostituées, les criminels. Le fait remarquable est qu'il n'y a pas, au Moyen Âge, de millénarisme paysan ; cela témoigne en faveur de la solidité de la communauté villageoise, qui, lorsqu'elle se soulève, défend des intérêts précis et réalisables (contre les grands propriétaires ou contre l'État).

Dans la même perspective, des millénarismes sont liés, à l'époque contemporaine, au mouvement d'industrialisation et d'urbanisation, qui, en un premier temps, consiste toujours en un regroupement de populations flottantes, privées de leurs cadres mentaux, familiaux et sociaux habituels.

• *Les variables politiques.* La plus importante et la plus générale est l'incorporation de groupes à un empire. Cela peut déterminer un éclatement, qui retentit aussi bien sur l'équilibre économique que sur les formes du pouvoir et la vision du monde. Le millénarisme est une réponse désespérée à une situation intenable et vise la reconquête de l'identité du groupe.

Moins net et plus subtil est l'impact possible, dans l'Occident médiéval, de la faiblesse des cadres politiques. Une exception, en effet, est remarquable : il n'y a pas de millénarisme en Angleterre. Or, la seule différence décisive avec le continent est la permanence d'un pouvoir politique centralisé, stable et cohérent. Inversement, les millénarismes se multiplient en Allemagne à partir du XIVe s., parallèlement à la décomposition de l'empire. D'où l'hypothèse que l'existence d'un monarque reconnu et stable est un élément essentiel de la cohésion des peuples médiévaux. La corrélation est précisée par le fait qu'un élément fréquent de l'attente millénariste est le retour de l'empereur et qu'un mythe très répandu est celui de sa dormition (en particulier de Frédéric Barberousse).

Au total, le millénarisme peut être interprété comme une réponse universelle et typique à une situation caractérisée par la disparition brusque (endogène ou exogène) des mécanismes d'intégration sociale : mentaux, familiaux, sociaux, politiques ; il représente une forme d'intégration à des sociétés imaginaires.

La structure des millénarismes

• *Le matériel humain.* Les *messies* et *prophètes* semblent (car on dispose de peu de données précises, du fait que les observateurs sont rarement des spécialistes) présenter des traits psychologiques particuliers. Mühlmann construit un premier type humain à tendance schizophrénique ; ce sont des hypersensibles de type hystéroïde ou épileptoïde ; mais ce ne sont pas des malades intégraux, que la psychiatrie contemporaine internerait ; on trouve un mélange de traits normaux et pathologiques. Un autre type est le débile mental pur et simple, l'idiot du village ; on sait le statut ambigu de ce personnage dans les sociétés paysannes, l'attrait et la répulsion qu'il exerce simultanément. Enfin, les messies sont, physiquement, ou insignifiants ou laids. Au total, leur personnage ne peut que susciter la moquerie ou l'incrédulité des incroyants, ce qui ne peut que renforcer son prestige aux yeux des fidèles ; il y a une vertu du dérisoire.

Les données sociales révèlent un fait important. Ce ne sont pour ainsi dire jamais des hommes du peuple, mais ou bien des parias et des artisans ou artistes errants, ou bien une intelligentsia marginale constituée de clercs en rupture de ban, d'artisans et de fonctionnaires autodidactes, de nobles surnuméraires. Dans les sociétés primitives, on note qu'ils ont toujours été en contact avec les Blancs (comme policiers, catéchistes, voyageurs, etc.) et sont souvent issus de l'ancienne élite.

Les *fidèles* ne paraissent pas présenter de traits de caractère particuliers. Dans le premier type, « nationaliste », la totalité du groupe concerné peut être gagnée. Dans les autres types, le millénarisme saisit les populations flottantes

des villes et des campagnes : paysans sans terres, manœuvres, mendiants, vagabonds, tout un petit peuple désintégré et sans possibilité institutionnelle de faire entendre sa voix.

• *L'organisation.* Cet aspect a été peu étudié et est mal connu. Certaines analyses portant sur des millénarismes médiévaux dégagent une structure typique. Au sommet, on trouve un *messie*, d'où émane tout pouvoir et toute pensée ; il est la pierre de touche de tout millénarisme, au point qu'il faut admettre que c'est le messie qui crée un mouvement et non le mouvement qui produit son messie. En dessous, on a un groupe d'*apôtres* (le chiffre évangélique de douze est une bonne approximation). Ce sont les lieutenants du messie, qui leur délègue une partie de son pouvoir ; ils sont chargés du prosélytisme et des aspects matériels du mouvement. Ils sont choisis en fonction d'un critère qualitatif, déterminé par l'intensité de leur adhésion au messie. Cependant, ce critère peut coïncider avec des clivages prémessianiques : ainsi, au Brésil, la structure de la société paysanne est maintenue au sein du groupe messianique. Enfin, on a la masse des *fidèles*. Ainsi, le messie apparaît comme l'intermédiaire entre le monde et le sacré, et les apôtres comme des truchements entre le messie et la communauté. Il va sans dire que, à l'occasion, certains apôtres peuvent poursuivre des fins personnelles et impures et être tentés d'utiliser le mouvement dans leur propre intérêt.

• *L'évolution.* Le cas le plus typique et le plus fréquent est le surgissement brusque, suivi d'une phase de recrutement intense. À partir de là, deux issues sont possibles : ou bien, et c'est la quasi-totalité des cas, l'ordre intervient et le mouvement se disperse, avec parfois des résurgences ; ou bien le mouvement survit et dure et, pour se consolider, doit se transformer.

Deux moments, donc, dans la vie des millénarismes, doivent être retenus.

La *propagation* est caractérisée par la rapidité étonnante du phénomène, d'où les expressions d'*incendie* ou de *psychose collective* qu'utilisent les observateurs. En quelques semaines ou mois, toute une foule est saisie d'exaltation. En fait, une étude plus précise permet de nuancer. En général, cette phase est précédée d'une autre beaucoup plus longue, pendant laquelle le messie prêche, recrute ses apôtres et ses premiers fidèles. Cette phase est souvent errante, comme si le groupe était à la recherche d'un milieu favorable. D'autre part, dans une zone gagnée par un millénarisme, on note des points réfractaires : la carte détaillée d'un mouvement est une sorte de mosaïque, composée de points chauds et de points froids. Très rapidement apparaissent des phénomènes de dérivation et de dispersion de cultes annexes ; le mouvement est, en quelque sorte, victime de schismes, soit du fait de la concurrence des ambitions, soit que certains aient des doutes sur la pureté du messie. Enfin, il arrive qu'on ait un courant principal, accompagné d'une série de courants annexes, non qu'il y ait eu schismes, mais surgissements parallèles dans un milieu particulièrement favorable.

La *consolidation* entraîne nécessairement des changements importants. Lorsque le mouvement est errant, il en vient à se fixer et à construire une ville sainte. Plus souvent, il y a passage au statut d'Église ou de chapelle. Cela s'accompagne d'une *institutionnalisation*, marquée par des règles, des rites et des conduites stéréotypées ; l'effervescence originelle est neutralisée, car elle menace la stabilité. Dans le domaine intellectuel, cela détermine le passage au dogme et à la *théologie*, c'est-à-dire à la fixation des thèmes et à leur traitement rationnel ; la conséquence en est une atrophie des motifs millénaristes. Enfin, le *recrutement* social évolue : les classes moyennes et supérieures peuvent adhérer et, ce faisant, tendent à éliminer les marginaux. Enfin, le passage au statut de société (dans les types n[os] 1 et 4) entraîne la même évolution, mais dans un sens laïque. Le schéma général est la prise en considération de la réalité, des obstacles et des limites de la vie en société (hiérarchies, problèmes économiques, conflits...).

En résumé, on peut appliquer aux millénarismes l'image de la sélection des espèces. Il y a d'innombrables mouvements, dont la plupart disparaissent, tués par l'ordre. Ils n'en laissent pas moins des traces dans les consciences, sous la forme d'aspirations et de thèmes, qui peuvent resurgir dans des contextes tout différents.

Certains survivent en se transformant du tout au tout. Vainqueurs ou vaincus, ils constituent un facteur important d'innovation sociale.

J. B.

📖 **E. Bloch, *Thomas Münzer* (Munich, 1921 ; trad. fr., Julliard, 1965). / P. Alphandéry et A. Dupront, *la Chrétienté et l'idée de croisade* (A. Michel, coll. « Évol. de l'humanité », 1954-1959 ; 2 vol.). / N. Cohn, *The Pursuit of the Millenium : Revolutionary Millenarians and Mystical Anarchists of the Middle Ages* (Londres, 1957 ; nouv. éd., 1970 ; trad. fr. *les Fanatiques de l'Apocalypse*, Julliard, 1962). / G. Guariglia, *Prophetismus und Heilserwartungsbewegungen als völkerkundliches und religiongeschichtliches Problem* (Vienne, 1959). / V. Lanternari, *Movimenti religiosi di libertà e di salvezza dei popoli oppressi* (Milan, 1960 ; trad. fr., *les Mouvements religieux de liberté et de salut des peuples opprimés*, Maspero, 1962). / W. E. Mühlmann, *Chiliasmus und Nativismus* (Berlin, 1961 ; trad. fr. *Messianismes révolutionnaires du tiers monde*, Gallimard, 1968). / S. L. Thrupp, *Millenarial Dreams in Action. Essays in Comparative Study* (Mouton, La Haye, 1962). / E. J. Hobsbawm, *les Primitifs de la révolte dans l'Europe moderne* (Fayard, 1966). / G. Duby, *l'An mil* (Julliard, coll. « Archives », 1967). / M. J. Pereira de Queiroz, *Réforme et révolution dans les sociétés traditionnelles. Histoire et ethnologie des mouvements messianiques* (Anthropos, 1968). / J. Baechler, *les Phénomènes révolutionnaires* (P. U. F., 1970). / H. Desroche et coll., *Dieux d'hommes. Dictionnaire des messianismes et millénarismes de l'ère chrétienne* (Mouton, 1970).**

Miller (Henry)

Écrivain américain (New York 1891).

L'œuvre de Henry Miller fut longtemps censurée, et l'auteur condamné pour pornographie, malgré ses protestations : « Le sujet de mes livres, ce n'est pas le sexe ; c'est la libération de soi. » Mais, de son premier livre, *Tropique du Cancer* (1934), à *Nexus* (1960), Miller prouve, dans son œuvre autobiographique, que la libération de l'homme passe par la libération sexuelle. Il fallut l'évolution des mœurs qui suivit la Seconde Guerre mondiale pour que le public comprît le message et l'esthétique de Miller. Doué d'un étonnant génie verbal, moins romancier que poète en prose, Miller se laisse porter par le flux des mots. Son œuvre forme une autobiographie épique, dont Miller, omniprésent, est l'unique héros : « Mon livre, écrit-il, est l'homme que je suis, ardent, obscène, turbulent, pensif, menteur et diaboliquement sincère. »

Heinrich Valentin Miller est né à New York, d'une famille d'origine allemande. Sa première langue fut l'allemand. Son père était un modeste tailleur dans le quartier ouvrier de Brooklyn, ce « quatorzième secteur » qu'il évoque dans *Tropique du Capricorne* et *Printemps noir*. La rue est le décor de son enfance, et son meilleur enseignement. Les cafés, les dancings, le monde furtif des prostituées et des clochards sera toujours son univers favori. À vingt ans, ayant abandonné ses études, il entre en contact avec les anarchistes, en particulier Emma Goldmann (1869-1940). « J'ai toujours été anarchiste », dit-il. C'est moins un choix politique qu'une sorte d'ivresse poétique, l'aspiration à une contre-création, qui est l'écriture. L'anarchisme inspire les exubérantes proliférations verbales de son nihilisme érotique.

Dans sa jeunesse, Miller fait tous les métiers : barman, plongeur, éboueur, encaisseur, coursier, poinçonneur et même fossoyeur. En 1924, employé à la Compagnie du télégraphe, marié, père, il abandonne tout pour vivre avec une entraîneuse, June Edith Smith, qui sera la Mona de son œuvre. Il va descendre jusqu'au fond du sexe, comme Céline au bout de la nuit. Cette fugue anarchiste est vécue comme une « passion » avant d'être écrite dans les *Tropiques* et *la Crucifixion en rose*. En ce sens, on a pu parler d'un saint Miller, comme Sartre parle de saint Genet.

En 1930, il s'installe à Paris, où il mène la vie de bohème qu'il a décrite dans *Tropique du Cancer* et *Jours tranquilles à Clichy*. Paris le libère du carcan puritain ou d'un complexe d'Œdipe mal digéré. Il peut publier, à quarante-trois ans, son premier livre. Au cours des cinq ans passés à la villa Seurat, à Paris, il écrit l'essentiel de son œuvre : *Tropique du Cancer* (1934), *Aller retour New York* (1935), *Printemps noir* (1936), *Scénario* (1937), *Max et les phagocytes* (1938), enfin *Tropique du Capricorne* (1939), son meilleur livre, où le lyrisme verbal est le mieux contrôlé, où la litanie obscène atteint une grandeur surréaliste. Il élabore alors une vision manichéenne dans laquelle l'Amérique est le Mal, et l'Europe latine le Bien. L'Amérique est le *Cauchemar climatisé* (*The Air-Conditioned Nightmare*, 1945). L'Amérique de Miller est une construction rhétorique qui incarne la civilisation industrielle et la société de consommation. Il lui oppose la France et la Grèce, où il voyage avec Lawrence Durrell en 1939 (*le Colosse de Maroussi* [1941]).

La guerre le force à rentrer aux États-Unis. Il s'installe à Big Sur, en Californie, où il vit dans une retraite de sage, avec sa quatrième épouse et ses enfants. Il y écrit *le Temps des assassins*, essai sur Rimbaud, et *le Sourire au pied de l'échelle* (1948), étude sur l'ambiguïté du cirque et des clowns. En 1952, *les Livres de ma vie* révèlent l'importance de l'ésotérisme et du mysticisme dans son inspiration. *Big Sur et les oranges de Jérôme Bosch* (1956) explicite cette aspiration à un retour à l'état paradisiaque. Cependant, dans une trilogie, la *Crucifixion en rose*, il reprend, sur un mode plus

romanesque que lyrique, les épisodes autobiographiques des « Tropiques » : *Sexus* (1949), *Plexus* (1952 en fr., 1953 en angl.), *Nexus* (1960).

Sa maison de Big Sur est devenue lieu de pèlerinage pour les « hippies ». L'évangélisme rebelle de Miller se rattache à la tradition anarchiste américaine du « retour à la nature ». Il est l'intermédiaire entre H. Thoreau, W. Whitman et les « hippies ». Cet « expatrié intégral » est en fait très américain. Son individualisme radical s'inspire du transcendantalisme. Il déclare avec Emerson que « Dieu se trouve en chaque homme ». Comme Thoreau, il veut échapper à la servitude anonyme que la société moderne fait peser sur l'individu. Considérant le refoulement sexuel comme l'aspect le plus traumatisant de la répression sociale, il fait de la liberté sexuelle le symbole même de la libération. Comme D. H. Lawrence, il cherche dans la sexualité les sources d'une vitalité qui remonterait au grand Pan. Son obscénité est une provocation délibérée. Mais c'est l'« âme universelle » d'Emerson qu'il cherche dans la communion sexuelle.

Cet anarchiste, accusé de pornographie, est au fond un moraliste. Mais sa pensée, désordonnée, nourrie de sources hétéroclites, n'est pas originale. Avec l'âge, sa prolixité, ses répétitions passionnées, sa tendance à prêcher deviennent lassantes (*Virage à 80*, 1973). Le meilleur, on le trouve — surtout dans les « Tropiques » — dans des pages d'une puissance poétique incomparable, où Miller, inspiré par un souffle venu des grandes profondeurs biologiques, semble en communication avec la vie même. Son priapisme païen n'est pas un érotisme vulgaire. Comme chez Nietzsche, il relève de la conviction que la civilisation est soumise depuis trop longtemps à l'ordre d'Apollon. Pour se libérer, elle doit choisir le désordre et entendre l'invitation aux saturnales qu'est l'évangile dionysiaque de Henry Miller.

J. C.

A. Perlès, *My Friend, Henry Miller* (New York, 1956, 2e éd., 1962 ; trad. fr. *Mon Ami Henry Miller*, U. G. E., 1972). / F. J. Temple, *Henry Miller* (Éd. universitaires, 1965). / G. Wickes, *Henry Miller* (Minneapolis, 1966). / W. A. Gordon, *The Mind and Art of Henry Miller* (Baton Rouge, Louisiane, 1967). / G. Robitaille, *le Père Miller, essai indiscret sur H. Miller* (Losfeld, 1971). / Brassaï, *Henri Miller grandeur nature* (Gallimard, 1975).

Miller (Arthur)

Écrivain américain (New York 1915).

Arthur Miller a été, avec Tennessee Williams, le principal dramaturge américain des vingt années qui suivirent la Seconde Guerre mondiale. Mais cet intellectuel juif, qui exprime, dans une langue claire et neutre, des idées libérales et réformatrices, semble surtout apporter l'écho du New Deal et des idéologies sociales de l'avant-guerre. Auteur conventionnel et engagé, il semble vieillir aussi mal que les sympathies marxistes qu'il a un moment affichées. Le thème fondamental de son œuvre est l'effort de l'homme pour être reconnu et accepté dans la société. Il se veut dramaturge populaire et fait un peu figure de Brecht américain : « Je considère que le théâtre est un art populaire. C'est un art primitif, fait pour le peuple. Il doit être immédiatement compréhensible. Il faut un degré minimum de communication qui élimine l'obscurité. » Miller se situe à l'opposé du « théâtre de l'absurde » et critique Ionesco, Beckett, Albee.

Miller naît dans une famille d'industriels, ruinée par la crise de 1929. Il doit travailler pour payer ses études à l'université de Michigan. En 1936, à l'université, il gagne un prix pour sa pièce *The Grass still grows*. Mais c'est la lecture d'Ibsen et de Dostoïevski qui a une influence déterminante sur sa carrière. En 1938, il s'associe à un projet de théâtre fédéral américain, qui échoue faute de crédits. Il travaille plusieurs années pour la radio, puis écrit un reportage sur la vie militaire, *Situation normal* (1944). En 1945, il publie un roman sur l'antisémitisme, *Focus*. Les illustrations idéologiques de l'après-guerre accentuent son engagement social : « Le drame social, tel que je le conçois, est la voie royale ; le drame antisocial est une impasse. Je ne peux pas prendre au sérieux un drame psychologique en soi. » Dès sa première pièce, *The Man who had All the Luck* (1944), sur le thème de la culpabilité sociale d'un homme qui a trop réussi, on sent un effort, comme chez Ibsen son maître, pour combiner le drame subjectif de la famille et le drame objectif de l'Histoire. « Le problème, écrit-il, est d'écrire à la fois sur des personnes privées et d'élever l'expression à un niveau poétique, c'est-à-dire *social*. » Pour lui, la société est reflétée dans la microsociété familiale.

All my Sons (Tous mes fils), en 1947, est son premier succès. C'est une tragédie très classique, à la Ibsen ou à la Sophocle. Un fils enquête sur la culpabilité de son père, qui se suicide, convaincu que toutes ses victimes sont « ses fils ». En 1949 est créée à Broadway sa pièce la plus célèbre, *Death of a Salesman (Mort d'un commis voyageur)*. Willy Loman, Américain moyen, a accepté le rêve américain. Il croit réussir en étant droit, bien pensant, économe. Mais la porte du succès lui est claquée au nez. Avec son ironie dramatique, la mort du commis voyageur est pathétique. Sous la satire, il y a un appel à la miséricorde. La pièce, jouée pendant 742 représentations consécutives, reçut plusieurs prix. Cependant, Miller adaptait la pièce d'Ibsen *Un ennemi du peuple* (1950), qui pose, comme il le dit dans la préface, « le problème de savoir si les garanties démocratiques protégeant les minorités politiques doivent être suspendues en période de crise ».

Il reprend ce thème, en 1953, dans *The Crucible (les Sorcières de Salem)*, pièce inspirée par le procès de 1692. Le héros, John Proctor, est malgré lui impliqué dans un procès en sorcellerie, causé par quelques femmes hystériques. Il préfère finalement le sacrifice au compromis. La pièce est une allusion directe au maccartisme et aux procès politiques intentés aux communistes américains. En 1955, Miller écrit deux pièces en un acte : *A Memory of Two Mondays*, sa pièce préférée, qu'il appelle « une comédie pathétique », met en scène un Américain las de vingt ans de servitude et qui soudain explose et meurt de son extravagance. *A View from the Bridge (Vue du pont)*, plus tard développée en deux actes, appartient à la tradition du théâtre prolétarien. Dans les docks de Brooklyn, Eddie, pour garder sa nièce, dénonce un émigrant italien, qui le tue. Dans la pièce apparaît un double système de valeurs : la légalité et la légitimité. Eddie a raison légalement de dénoncer Rodolphe Mais, aux yeux de Brooklyn, il a tort.

De 1954 à 1957, Miller a des problèmes politiques. On lui refuse son passeport en 1954. En 1956, il est condamné par la Commission des activités antiaméricaines comme « personne soupçonnée d'aider le mouvement communiste ». La même année, il divorce pour épouser l'actrice Marilyn Monroe, qui incarne pour cet intellectuel juif l'innocence blonde de l'Amérique. Ce mariage, rompu en 1960, lui inspire le scénario du film *The Misfits (les Désaxés)*, histoire de trois cowboys qui tuent des chevaux sauvages pour en faire de la viande pour chiens. Ce film sur la fin de l'innocence est son attaque la plus dure contre le « rêve américain ».

En 1964, *After the Fall (Après la chute)*, pièce très autobiographique, marque un tournant dans la manière de Miller. Presque psychanalytique, cette œuvre à la Strindberg est comme un monologue intérieur à plusieurs voix. Ce procès d'un homme par lui-même sonne le glas des illusions sociales. *Incident at Vichy* (*Incident à Vichy*, 1964), pièce située dans la France occupée, met en scène un aristocrate allemand qui sauve un Juif au prix de sa vie. Ce qui ne l'empêche pas d'être coupable. Ce paradoxe sur le thème de la culpabilité collective n'offre pas de solution au problème de la complicité de l'homme avec le mal. En 1968, *The Price (le Prix)* met en scène deux frères dont l'un a réussi et l'autre échoué, et qui s'affrontent dans le huis clos symbolique d'un grenier familial.

Catalogué « dramaturge social », Miller est plutôt un écrivain à thèse, dont l'œuvre vieillit mal. Opposé au « théâtre de l'absurde », il s'en rapproche malgré lui peu à peu. Mais il veut, comme il le dit, « explorer les possibilités de l'homme engagé qui cherche à vivre activement en connaissant sa propre absurdité ». Il continue à voir dans le théâtre un lieu privilégié de communication. Conformiste dans sa forme, datée dans son inspiration sociale, l'œuvre d'Arthur Miller connaît depuis 1970 une éclipse sensible.

J. C.

R. G. Hogan, *A. Miller* (Minneapolis, 1964). / L. Moss, *A. Miller* (New York, 1968). / R. W. Corrigan (sous la dir. de), *A. Miller, a Collection of Critical Essays* (Englewood Cliffs, N. J., 1969). / R. I. Evans, *Psychologv and A. Miller* (New York, 1969). / T. Hayashi, *Arthur Miller Criticism, 1930-1967* (Metuchen, N. J., 1969). / B. Nelson, *A. Miller : Portrait of a Playwright* (New York, 1970).

Millerand (Alexandre)

Homme politique français (Paris 1859 - Versailles 1943).

Un socialiste qui évolue

Il est d'abord connu comme avocat. Son éloquence plus soucieuse de

convaincre que de plaire correspond à son caractère volontaire, mais sans fantaisie. Député de Paris de 1885 à 1920, il siège d'abord parmi les radicaux, mais ses préoccupations vont d'emblée vers les questions sociales. En 1889, il rompt avec le parti radical-socialiste et s'oriente vers le socialisme démocratique. Ses interventions courageuses à propos de la fusillade de Fourmies (1891) et en faveur des ouvriers grévistes de Carmaux (1892) le placent à l'avant-garde de la gauche socialiste.

Millerand ouvre le journal *la Petite République* — fondé par Gambetta et dont il est rédacteur en chef de 1892 à 1896 — aux militants de toutes les factions socialistes jusque-là rivales, favorisant ainsi la formation d'un grand parti. Lors du congrès des municipalités socialistes à Saint-Mandé (30 mai 1896), il énonce ce qui lui semble être le programme commun : conquête du pouvoir politique par le suffrage universel ; intervention de l'État pour faire passer du domaine capitaliste au domaine national les moyens de production et d'échange ; entente internationale des travailleurs. Il veut « assurer à chaque être au sein de la société le développement intégral de sa personnalité ». En même temps, il lance un appel à l'union de tous les représentants du socialisme français de Jules Guesde aux modérés. Il souhaite des socialistes « un seul cœur, un seul esprit, une seule action ». Telles sont encore les thèses qu'il soutient dans le journal *la Lanterne*, dont il prend la direction en 1898.

Jusque-là, Millerand est dans l'opposition. Waldeck-Rousseau lui offre la possibilité d'appliquer ses théories sociales et le désigne comme ministre du Commerce, de l'Industrie et des Postes dans le cabinet de défense et d'action républicaine qu'il forme en 1899. Millerand accepte sans consulter son parti. Sa participation au gouvernement jette aussitôt la perturbation à la Chambre : les modérés s'alarment de la présence des socialistes. Ces derniers sont divisés dans leur jugement. Le « cas Millerand » est examiné aux assises de Bordeaux (1903). Les guesdistes et les blanquistes accusent Millerand de nier la lutte des classes, par cette alliance avec la bourgeoisie. Jaurès au contraire affirme que sa présence au gouvernement démontre la nécessité pour la bourgeoisie de faire une place au prolétariat.

Millerand n'est pas exclu du parti, mais le quitte de son propre gré (1905) et n'adhère pas au parti socialiste unifié (S. F. I. O.) en 1905. À ce premier poste ministériel comme à celui des Travaux publics et des P. T. T., qu'il occupe de 1909 à 1910, il applique la politique réformiste qu'il a préconisée : il réorganise le Conseil supérieur du travail créé en 1892, crée des délégués ouvriers pour régler les conflits du travail, développe certains projets qui seront repris par le Front populaire sur le droit de grève, le chômage, la retraite ouvrière et paysanne et favorise l'action des syndicats. Mais lorsqu'il est confronté aux premières grèves de chemins de fer en 1910, il les réprime sévèrement. Briand l'exclut aussitôt de son cabinet.

Autre paradoxe : ce partisan de la paix est deux fois ministre de la Guerre, dans les cabinets d'union nationale de Poincaré (1912-13) et Viviani (août 1914 - oct. 1915). Il ramène l'esprit patriotique et la confiance dans l'armée, restaure l'autorité du commandement et crée l'aviation militaire. Il a confiance dans la victoire et dans la guerre libératrice.

Millerand connaît ensuite une retraite momentanée. Poincaré écrira : « Il était le bouc émissaire de toutes les fautes qu'avait commises antérieurement l'administration militaire. » En mars 1919, Millerand reçoit mission de régler le nouveau statut des provinces alsacienne et lorraine reconquises.

Le Bloc national, la présidence de la République

Pendant les années de guerre, les préoccupations de Millerand se sont faites de plus en plus nationalistes, si bien qu'arrivant au terme de son évolution politique il se retrouve à la tête du Bloc national en 1919. Dans un discours-programme prononcé à Ba-ta-Clan le 7 novembre 1919, et que l'on peut résumer en trois mots : *union, travail, solidarité*, il encourage l'union de la droite en un Bloc national.

Après l'élection de la Chambre « bleu horizon » le 16 novembre 1919, dans laquelle le Bloc national a 437 sièges, Deschanel ne peut logiquement que faire appel à Millerand comme président du Conseil et ministre des Affaires étrangères. Celui-ci forme un gouvernement largement ouvert (20 janv. 1920) qui reflète son désir d'union « de Barrès à Allemane ». Son premier souci est de faire exécuter le traité de Versailles sans hésiter à trancher les questions politiques. Il sévit contre le mouvement de grève générale de 1920, et envoie Weygand soutenir la Pologne contre la Russie. Il ne parvient pas à faire voter les réformes constitutionnelles qu'il souhaitait concernant l'élargissement du collège électoral pour l'élection du président de la République.

Le 23 septembre 1920, Millerand succède à Deschanel, démissionnaire, comme président de la République (695 voix sur 892 votants). Sa nature combative s'accommode mal de la passivité inhérente à ce poste représentatif ; de fait, il continue de lutter pour la défense des intérêts nationaux en politique extérieure, intervenant directement dans l'accord militaire conclu avec la Pologne. Lors de la conférence de Cannes (1922), destinée à examiner les moyens de rétablir l'économie mondiale, il désapprouve les concessions faites à l'Angleterre par Briand ; il triomphe des hésitations de Poincaré à faire occuper la Ruhr (janv. 1923), mais ne parvient pas à le convaincre de négocier directement avec l'Allemagne ; il ouvre des pourparlers pour que soit rétablie une ambassade au Vatican.

En octobre 1923, Millerand intervient directement comme chef du Bloc national dans la campagne électorale ; dans un discours prononcé à Évreux, il insiste sur la nécessité de réformer la constitution afin de renforcer le pouvoir exécutif. Or, aux élections de mai 1924, le Cartel des gauches l'emporte largement. Le désaccord entre le président et la Chambre provoque une crise politique. Pour la gauche, « M. Millerand doit s'en aller, l'homme du Bloc national n'a plus qualité pour représenter la France ». Le 5 juin, Herriot, président de la gauche, décline l'offre de constituer un ministère. D'autres tentatives dans le même sens échouent. En offrant ainsi le gouvernement à la gauche, Millerand se soumet à la majorité. Mais celle-ci, en rejetant son offre, le contraint à se démettre. Tout en dénonçant ce qu'il tient pour une atteinte « au seul élément de stabilité et de continuité de la constitution », Millerand charge François-Marsal, chef d'un « cabinet éclair », de présenter sa démission à la Chambre (11 juin 1924). Cet acte brise net la carrière d'A. Millerand, qui, sénateur de la Seine, puis de l'Orne, ne jouera plus qu'un rôle effacé.

M. T.

▶ *République (IIIe) / Socialisme.*

R. Persil, *Alexandre Millerand* (S. E. F. I., 1949). / J. Basdevant, *Notice sur la vie et les travaux d'Alexandre Millerand* (Firmin-Didot, 1956).

millet

▶ CÉRÉALES.

Millet (Jean-François)

Peintre français (Gréville, Manche, 1814 - Barbizon 1875).

Il est l'un des chefs de file du réalisme* social, dont l'apparition coïncide avec les mouvements révolutionnaires de 1848 ; cependant, il niera toujours avoir voulu donner une portée polémique à sa peinture, son but étant de montrer la grandeur de la vie paysanne. Larges paysages fuyant parmi les chaumes, travailleurs ruraux éternisés dans un geste quotidien, les tableaux de Millet, ces « Géorgiques peintes », disait Théophile Gautier, ont parfois, comme l'affirmait Camille Pissarro, une résonance biblique.

L'intérêt suscité par cette œuvre a connu de nombreuses fluctuations. Décriée en raison de son contexte social, puis lentement appréciée, elle devient peu après la mort de l'artiste l'objet d'un engouement extraordinaire, pour se dévaluer avec le succès des impressionnistes et retrouver, dans la seconde moitié du XXe s. seulement, la faveur des amateurs.

Né dans une famille de cultivateurs du Cotentin, Millet participe jusqu'à l'âge de vingt ans à ces travaux des champs qu'il saura si bien décrire. Il apprend à peindre auprès d'artistes cherbourgeois dont l'un, Bon Dumoucel, a été l'élève de David et l'autre, Lucien Langlois de Chevreville, celui de Gros. En août 1836, Langlois intervient auprès de la municipalité de Cherbourg pour « obtenir un secours afin que son élève puisse aller à Paris ». Grâce à la bourse qui lui est accordée, le jeune homme entre dans l'atelier de Paul Delaroche. Il cherche sa voie tantôt chez Delacroix, dont s'inspire *le Conteur* (musée de Cherbourg), tantôt chez Watteau, évoqué par la *Scène dans un parc (ibid.)*, essaye la peinture religieuse *(la Lapidation de saint Étienne, ibid.)*, gagne sa vie en exécutant des scènes légères, des enseignes, des dessins érotiques et peint d'admirables portraits, à la fois graves et sensibles, dont l'exquise effigie de



Les Glaneuses, détail. 1857. (Musée du Louvre.)

Lauros-Giraudon

sa première femme : *Pauline Ono en déshabillé (ibid.)*.

Le tournant décisif de sa carrière se produit lorsqu'il peint *le Vanneur* (brûlé à Boston, mais deux répliques au Louvre), acheté par le nouveau ministre de l'Intérieur Ledru-Rollin au Salon libéral de 1848. L'année suivante, Millet s'installe avec sa famille à Barbizon*, dans une maison appartenant à son futur historiographe, Alfred Sensier. Hormis de rares visites à Gréville et deux séjours en Auvergne, il y résidera toute sa vie près de ses amis Charles Jacque et Théodore Rousseau. En 1855, sous une fausse identité, celui-ci achète *le Greffeur* quatre mille francs pour sauver le peintre de la misère.

Des centaines de dessins au crayon noir, à la fois synthétiques et détaillés, exécutés dans son jardin, en forêt ou dans la plaine de Chailly-en-Bière, précèdent ses toiles, toujours brossées à l'atelier et parfois reprises à des années d'intervalle. Un souci d'établir la relation figures-paysage dans le même esprit que Poussin, son maître d'élection, culmine dans *les Glaneuses* (Louvre), dont tant de chromos ont édulcoré l'image bien que *le Figaro* de 1857 ait vu derrière elles « se préparer les émeutes et se profiler les échafauds de 1793 ». Une autre toile, *l'Angelus* (1859, Louvre), connut une immense popularité. Le réalisme est à son apogée dans *l'Homme à la houe* (1863, Hillsborough, Californie), la rigueur et le dépouillement dans *la Herse* (musée du Belvédère, Vienne).

À la fin de sa vie, l'attrait du paysage pur remplace celui de la figure humaine tandis que, par l'intermédiaire des pastels, les couleurs deviennent plus vives, côtoient l'impressionnisme* dans *le Printemps* (1873, Louvre). Tout le réalisme européen, de Mihály Munkácsy (1844-1900) à Jozef Israëls (1824-1911), a copié Millet. Les impressionnistes, surtout Pissarro, n'ont pas nié leur dette envers lui, et Van Gogh*, dont l'admiration sans mélange est appuyée par tant de copies du *Semeur* ou du *Lieur de gerbes*, écrivait : « Pour moi, ce n'est pas Manet mais Millet le peintre essentiellement moderne grâce à qui l'horizon s'est ouvert devant beaucoup. »

S. M.

🕮 **A. Sensier, *la Vie et l'œuvre de J. F. Millet* (Quantin, 1880). / E. Moreau-Nelaton, *Millet raconté par lui-même* (Laurens, 1923 ; 3 vol.). / L. Leppoittevin, *J. F. Millet, sa vie, son œuvre, ses écrits* (L. Laget, 1971-72 ; 2 vol. parus). / *Millet* (Musées nationaux, 1975).**

Millikan (Robert Andrews)

Physicien américain (Morrison, Illinois, 1868 - San Marino, Californie, 1953).

De descendance écossaise, Millikan est fils de pasteur. Après des études secondaires dans un collège, il va s'initier aux sciences à l'université Columbia, puis va fréquenter les universités de Berlin et de Göttingen. De son mariage, en 1902, il aura trois fils, qui feront tous leur carrière dans l'université.

En 1896, il est nommé professeur à l'université de Chicago, où il va effectuer la plupart de ses travaux. Il participe à l'organisation du Conseil national de la recherche en 1916 et, son pays entrant dans le conflit mondial, il dirige l'effort de guerre de nombreux savants et ingénieurs. En 1921, il devient président de l'Institut de technologie de Californie à Pasadena, auquel il donnera, jusqu'à son départ en 1946, un très grand essor.

La contribution personnelle de Millikan à la recherche est d'une grande importance. Il débute par une étude de la radio-activité des minerais d'uranium et par des travaux sur les décharges électriques dans les gaz raréfiés. Peu de temps après, ayant eu connaissance de la théorie d'Einstein* sur l'émission photo-électrique, il entreprend une série d'expériences de vérification. Revenant à ce sujet, en 1916, il utilise des champs électriques intenses pour arracher des électrons aux atomes métalliques et procède à une détermination de la constante de Planck en mesurant la fréquence de la lumière et l'énergie des électrons libérés. Il effectue également des recherches sur l'ultraviolet extrême, domaine encore inexploré.

Mais son expérience la plus connue, qui date de 1911, est celle de la « goutte équilibrée », qui lui permet la première mesure directe de la charge de l'électron, et qui constitue l'une des plus célèbres de toute la physique. Elle lui vaudra de partager avec Jean Perrin le prix Nobel de physique pour 1923.

La dernière activité de Millikan est consacrée aux rayons cosmiques, dont il contribue à éclaircir le mystère. Il entreprend des expériences depuis une profondeur de 20 m sous l'eau jusqu'à une altitude de 16 000 m et organise des expéditions scientifiques en Australie et dans l'Inde. Il vérifie ainsi l'augmentation de l'intensité de ce rayonnement avec l'altitude.

R. T.

Milton (John)

Poète anglais (Londres 1608 - *id.* 1674).

« Être l'oracle de nombreuses nations, voir sa maison considérée comme une sorte de temple, être un homme que les rois et les États invitent à venir à eux... Telles sont les récompenses de l'étude... »

Voilà ce que proclame à l'aube de ses vingt ans John Milton, grisé d'illusions, assoiffé de toujours plus de savoir. Le monde semble alors s'ouvrir brillant et l'avenir facile sous les pas de celui qui réalise l'équilibre unique pour l'époque des tendances de l'héritier de la Renaissance et du

puritain convaincu. Mais en ce temps où s'achève à peine son adolescence s'annonce déjà l'un des grands drames de l'histoire de l'Angleterre. Le sien aussi. En deux actes — Commonwealth et Restauration — et quatre tableaux — Charles Ier, Cromwell, Charles II, Jacques II —, dont il ne verra pas la fin. D'une aventure pleine de rebondissements où A. Cowley, E. Waller ou J. Dryden par exemple vont ternir leur image de marque, la réputation de Milton sort intacte. Et si sa sensibilité s'y meurtrit, aucune preuve ne saurait briser son inflexible volonté. Cette trempe de caractère, il la doit au notaire à l'enseigne de « l'Aigle déployé » de Cheapside, son père, préférant perdre sa part d'héritage familial plutôt que de renoncer à se convertir à l'anglicanisme. Un père qui transmet aussi son amour des arts et de la musique à son fils tour à tour élève à l'école Saint Paul (v. 1620), puis inscrit au Christ's College de Cambridge (1625-1632), écrivant à dix-sept ans la charmante élégie « On the Death of a Fair Infant » sur la mort de la fille de sa sœur Anne, joueur d'orgue, ami d'éminents musiciens et dont l'œuvre résonne des harmonies des sphères et des anges. À son culte de la chose écrite qui lui fait dire dans *Areopagitica* (1644) : « Celui qui anéantit un livre tue la raison elle-même, tue l'image de Dieu... », il joint un goût profond de l'érudition qu'on retrouve aussi bien dans *History of Britain* (1670) que dans son traité en latin, *Of Christian Doctrine* (v. 1658-1660 ; trad. 1825, Charles Sumner). L'amour de l'étude le pousse encore, vers 1641, à s'adonner à la pédagogie sur quelques jeunes gens — dont ses neveux, Edward et John Philipps, ses futurs secrétaires, exécuteurs littéraires et biographes — et dans ce domaine, objet du traité *Of Education* (1644), il établit un programme écrasant pour le commun des cerveaux juvéniles, lui qui critiquait déjà celui de Cambridge, pas assez étendu à ses yeux.

« Qu'il boive des gorgées tempérées à la source pure. Plus, sa jeunesse doit être chaste et exempte de péché, son maintien strict et sa main sans tache. »

De la vocation du poète, Milton aussi se fait une haute idée. Rejetant l'école métaphysique alors en vogue, malgré quelques sacrifices aux concetti dans deux poèmes sur la mort d'Hobson (1631), il subit par contre une profonde influence spensérienne. Quant à l'ascèse qu'il prône et s'impose, elle n'empêche pas l'accord entre les deux tendances qui déterminent son génie. Les écrits poétiques latins formant une grande partie de son recueil *Poems* (1645) vont de la joie païenne et des réminiscences mythologiques de « In adventum veris » (1629) au registre austère et dépouillé de « Epitaphium Damonis » (1640) sur la mort de son ami Charles Diodati. À côté des sonnets — genre alors en désuétude — comme le célèbre et émouvant « On his Blindness », « On the Morning of Christ's Nativity » (1629), son premier chef-d'œuvre en anglais, contient la chatoyante combinaison de sentiment religieux et d'élan Renaissance, et, dans les cinq plus célèbres poèmes de sa jeunesse écrits durant la période de sa studieuse retraite chez son père (1632-1638), on retrouve également le constant balancement entre les deux tendances de son inspiration. *L'Allegro* et *Il Penseroso* (v. 1631-32), quelque dix ans après *Anatomy of Melancholy* de Robert Burton, brodent sur un thème cher à l'époque élisabéthaine. En des vers octosyllabiques hantés de souvenirs de l'Antiquité, ils montrent le poète prêt à goûter à la fois aux délices de la gaieté et à celles de la mélancolie. Pourvu toutefois qu'il trouve dans les premières des « plaisirs innocents », dignes de figurer à côté de la « sage et sainte déesse », la « toute divine mélancolie ». Reprenant la tradition des divertissements pastoraux élisabéthains, il écrit pour la comtesse « dowager » de Derby — la « lady Strange » et « l'Amaryllis » de Spenser — les cinquante-huit vers de compliment et les trois chants mis en musique par Henry Lawes qui forment le charmant *Arcades* (v. 1633). Il donne aussi *Comus* (1634) en l'honneur de l'accession du gendre de la comtesse, le comte de Bridgwater, au titre de lord-président du pays de Galles. Dans ce « masque » et pièce pastorale, Milton utilise pour la première fois le vers blanc, et, ici encore, à travers la chasteté de la « Dame » — que décriera Wyndham Lewis — face au tentateur Comus, apparaît la constante dualité miltonienne. Attrait de la nature dans le paganisme de son exubérance. Mais également lutte pour la maîtrise des sentiments animaux. Lutte qu'on retrouve toujours d'une façon ou d'une autre, que ce soit dans les poèmes, les deux *Paradis* ou que ce soit dans les œuvres polémiques. « Clef d'or/ Qui ouvre le Palais de l'Éternité », la vertu de Milton se veut lucide, non pas « une vertu fuyarde et cloîtrée, inexpérimentée et sans souffle, qui n'opère jamais de sortie et ne voit jamais son adversaire » *(Areopagitica)*, car par elle se mérite la liberté (*Defensio Secunda*, 1654) : « Elle seule peut vous apprendre comment monter/Plus haut que la musique des Sphères » (épilogue de *Comus*). La dernière pièce de jeunesse, *Lycidas* — contribution de circonstance de Milton sous forme d'une élégie pastorale au volume de poésie *Obsequies to the Memory of Mr. Edward King* (1638) publié après la noyade de celui-ci par ses amis du Christ's College —, se transforme en une réflexion inquiète sur la précarité de son devenir de poète qu'apaise à la fin la pensée de la vie éternelle. Elle rappelle ainsi en quelque manière les œuvres essentielles offrant à travers les cheminements de la pensée le reflet des grands problèmes miltoniens épurés et transposés. *Comus* souligne le conflit entre l'humaniste et le puritain. *Paradise Lost* donne l'image du républicain intransigeant face à la monarchie. Et dans *Paradise Regained*, le poète, aveugle, vaincu, repoussant les tentations qui le font un instant douter de Dieu, retrouve l'espérance et sa foi : une foi républicaine et chrétienne, tendue, dépouillée des fastes et des subtilités de la Renaissance.

« Je vis qu'un chemin s'ouvrait pour rétablissement de la vraie liberté. »

La grande « bonne vieille cause », comme il l'appelle, l'atteint au milieu de ses insouciantes et studieuses activités pendant son séjour italien (1638-39), étape indispensable de l'éducation de tout jeune homme de bonne famille. L'annonce de la lutte entre roi et parlement, cavaliers et puritains indique alors clairement sa voie au jeune poète. « Je me rendis compte, écrit-il dans *Defensio Secunda*, que, pour pouvoir espérer me rendre utile, je devais au moins ne pas faire défaut à mon pays, à l'Église, et à tant de mes compagnons chrétiens dans une crise de si grand danger. » Sacrifiant sa vocation, sa fortune littéraire, sa sécurité, sa vue même, il va, à partir de 1641, dix-sept années durant, consacrer sa vie à la cause de la république, du Commonwealth, de la vision puritaine. Par-dessus tout, à celle de la liberté. Il le dit lui-même : « Je décidai donc d'abandonner les autres projets dans lesquels je me trouvais engagé, et de transférer toute la force de mes talents et de mon industrie sur cet unique important objet. » Et pour Milton la liberté commence dans la possibilité de rompre les liens du mariage. Quelque admiration qu'il porte à la beauté de la femme, il la veut soumise à l'homme, ce qui l'entraîne à s'insurger contre l'« Alpe adamantine du mariage » *(Tetrachordon)* et à s'engager dans une polémique sur le divorce, jalonnée notamment par *The Doctrine and Discipline of Divorce* (1643), *Tetrachordon* et *Colasterion* (1645). Des pamphlets, souvent virulents, constituent l'arme de choc de Milton. Il s'en sert en 1641-42 dans sa bataille pour une réforme de l'Église, contre l'Église établie, les rites figés, une hiérarchie fossilisée, les évêques intrigants, pour la liberté religieuse *(Of Reformation Touching Church-Discipline in England, Of Prelatical Episcopacy, Animadversions, The Reason of Church-Government Urged against Prelaty, An Apology for Smectymnuus)*. Il plaide également « pour la liberté d'imprimerie affranchie de toute censure » et on voit dans l'un de ses plus fameux tracts, *Areopagitica*, ce parfait puritain éclairé dire ironiquement : « Si nous envisageons de contrôler l'imprimerie, par là de corriger les mœurs, nous devons contrôler tous divertissements et distractions, tout ce qui ravit l'homme. » *The Tenure of Kings and Magistrates* (1649) marque, par sa justification du procès et de l'exécution de Charles Ier, son entrée officielle au service du Commonwealth. Après sa nomination comme secrétaire latin du Conseil pour les Affaires étrangères, la bataille autour du défunt roi se poursuit. Il attaque *Eikon Basilike*, livre attribué au souverain dans sa prison et qui suscitait la sympathie pour le monarque (*Eikonoklastes*, 1649). Et à ceux qui, à l'étranger, prennent la défense de la monarchie anglaise, il répond dans *Pro Populo Anglicano Defensio* et *Defensio Secunda* (1651 et 1654). Même à Cromwell, qu'il loue, il rappelle le respect de la liberté, et, après la mort de celui-ci, au milieu des deuils, aveugle, et alors que la Restauration vient de placer Charles II sur le trône, il lance encore, au mépris de toute prudence, un avertissement contre le piège de l'esclavage de la monarchie

(*The Ready and Easy Way to Establish a Free Commonwealth*, 1660).

« Car ce paradis bienheureux de Dieu était le jardin par lui planté à l'est d'Éden... »

Dans son engagement, ses revers temporels, une certitude éblouissante soutient Milton, celle des « bois frais et pâturages nouveaux » du monde de l'éternité. Celle qui dans sa retraite austère et mélancolique, au terme de sa vie, le fait s'absorber tout entier dans la vision du grand œuvre qu'il portait en lui dès les années de Cambridge : *Paradise Lost*, publié en 1667 et auquel vont succéder *Paradise Regained* et un drame biblique *Samson Agonistes* (1671). Mieux que cette dernière œuvre bâtie sur le modèle de la tragédie grecque telle qu'Aristote la conçoit, tournant autour des épreuves et des angoisses d'un champion du Seigneur, vaincu mais que sauve son énergie avec l'aide de Dieu ; mieux que celle du grand thème de la tentation du Christ au désert où la poésie cède le pas aux discours et discussions sophistes entre Satan et le Christ, et malgré l'austère beauté de l'une et l'autre, *Paradise Lost* représente à juste titre aux yeux de la postérité le témoignage impérissable du génie propre au poète. Les inoubliables pages où se fondent harmonieusement la splendeur Renaissance des images et la beauté retenue de la pensée puritaine, la majesté du décasyllabe anglais qui confère à l'ensemble un rythme auguste, l'évocation grandiose de l'Empyrée, du Chaos, de l'Enfer, du Paradis terrestre, les personnages attachants, Adam et Ève dans leur « majesté nue », et Satan dans son orgueil indomptable, tout contribue à la réalisation du souhait que Milton exprime dans *The Reason of Church-Government* de « laisser aux temps futurs quelque chose d'écrit de telle façon qu'ils ne voudront pas le laisser périr ». La postérité va l'exaucer. À travers les siècles, se penchant avec passion sur l'art, sur la personnalité du poète et sur son épopée chrétienne placée dès le XVIIIe s. à l'égal de *l'Odyssée* et de *l'Énéide*, des hommes venus de tous les bords, de Dryden à F. R. Leavis en passant par Addison, Pope, Voltaire, Johnson, Chateaubriand, Blake, Coleridge, Keats, Hopkins, Ezra Pound, T. S. Eliot ou J. M. Murry, témoignent bien, même quand ils le décrient, que Milton rejoint le fonds d'influence permanent dans l'empyrée de la littérature anglaise et universelle.

D. S.-F.

🕮 E. M. W. Tillyard, *Milton* (Londres, 1930 ; nouv. éd., Harmondsworth, 1968). / K. A. Muir, *John Milton* (Londres, 1955). / E. Saillens, *J. Milton* (Gallimard, 1959). / W. R. Parker, *Milton, a Biography* (Oxford, 1968 ; 2 vol.). / J. Carey, *Milton* (Londres, 1969).

mime et pantomime

Mime vient du latin *mimus*, extension du grec *mimos*, et signifie « imitation ». Le nom fut donné dans l'Antiquité grecque à de petites pièces en vers et en prose où le geste avait une part prépondérante et qui étaient jouées par des acteurs nommés « pantomimes ». Sophron de Syracuse (Ve s. av. J.-C.) est considéré comme l'inventeur du genre.

Le pantomime (« celui qui mime tout ») imitait à la perfection les attitudes, les actions, le langage des personnages mis en scène dans ces pièces. Celles-ci, de caractère bouffon, s'intercalaient entre les actes d'une pièce parlée pour divertir le public, pour annoncer l'acte suivant et reposer les acteurs.

Mais, au temps des Grecs, l'art du geste liait la danse, la musique et la poésie. Le mime, tel que l'on peut le concevoir de nos jours, faisait partie de la danse, mais d'une danse imitative proche du théâtre. Et c'est sous le nom de *saltation* qu'il faut entendre le mime grec : « Partie de l'art du geste résultante du principe imitatif par lequel les anciens histrions savaient exprimer toutes les passions, toutes les actions des personnages qu'ils mettaient sur la scène. Cette imitation saltatoire est le fondement, l'objet essentiel de la danse » (L'Aulnaye).

Les acteurs de la saltation se nomment *ludions, histrions, mimes, archimimes, pantomimes*. Aristote parle des saltateurs dont les danses imitaient les mœurs, les passions et les actions des hommes. Eschyle avait introduit le premier la saltation dans les chœurs tragiques. Plutarque, de son côté, divise la saltation théâtrale en trois parties : la contenance (maintien, disposition du corps) ; le geste (expression du sentiment qui anime l'acteur) ; l'indication (l'objet).

C'est au temps des Romains, sous Auguste, que les mimes se détachent des acteurs parlants pour faire des représentations à part. Déjà Livius Andronicus (IIIe s. av. J.-C.) avait séparé la danse et le chant, permettant ainsi la naissance de l'art de la pantomime. L'histoire conserve de l'époque d'Auguste deux noms célèbres : celui de Pylade, natif de Cilicie, et celui de Bathyle, natif d'Alexandrie. Le premier triomphait dans les sujets tragiques, le second dans les sujets comiques et satyriques. Ils inventèrent la danse qu'ils appelèrent « italique » parce qu'ils commencèrent à la jouer en Italie.

À partir de ce moment, l'art des mimes se développa jusqu'à la virtuosité, les acteurs solistes devenant de véritables idoles, payés fort cher. À eux seuls, ils racontaient, sans se servir d'aucune parole, tout ce qu'une tragédie pouvait contenir, avec toutes ses nuances et en faisant tous les rôles. Le jeu des mains prit beaucoup de valeur et affina les postures grossières des débuts. (L'art des mains se nommait la *chironomie*.)

Puis les mots *mime* et *pantomime* se confondirent dans le cours de l'histoire et peu à peu inversèrent leurs sens. Au XIXe s., la pantomime est la pièce, l'acteur est le mime. De nos jours, on emploie le mot *mime* pour signifier et l'acteur et son art.

Si l'histoire nous renseigne peu sur l'art du geste, c'est que le meilleur de cet art ne peut être décrit par l'écriture, que les mots *mime* et *pantomime* ainsi que *danse*, à part leur sens étymologique, ont des significations différentes suivant les époques. Cependant, nous pouvons considérer le mime en tant qu'art lié soit au théâtre, soit à la danse.

Le mime en tant qu'art isolé apparaît à des moments particuliers de l'histoire, il n'a pas de permanence. Il se situe au moment d'un déclin, lorsque le théâtre et la danse se sclérosent ; il peut en marquer la fin par une virtuosité décadente et, dans le même temps, en conservant des valeurs essentielles de la vie que la parole et les gestes académiques ont perdues, proposer un nouveau théâtre et une nouvelle danse. C'est par un retour au souffle de la vie, dans le silence du corps, que le mime est une naissance.

Le mime moderne est l'art de recréer le monde dans le silence, sans le besoin de la parole, sans le secours de l'objet et seulement avec le langage du corps humain (attitudes, gestes, mouvements, mimiques). Il peut, comme la peinture par exemple, être réaliste, abstrait, symbolique... Le mot *mime* ne doit pas être assimilé à un style particulier.

La pantomime, à la différence du mime, traduit en geste la parole et essaie de dire par les gestes ce que la parole disait du reste très bien, mais que l'on n'entendait plus. C'est là l'aspect parasitaire de cet art, celui qui a fleuri à Rome et au XIXe s.

Le mime, lorsqu'il s'isole, côtoie un théâtre et une danse qui l'attendent. En général, il est présent dans la danse et le théâtre à des niveaux plus ou moins importants, soit confondu dans le jeu de l'acteur et dans celui du danseur, soit partie séparée à l'intérieur de la représentation théâtrale ou chorégraphique.

Comme au temps des Grecs, au Moyen Âge les mimes étaient les plus simples adeptes de la jonglerie (confrérie des jongleurs fondée en 1331), qui comprenait la poésie, la musique, la danse, l'escamotage, la prestidigitation, la lutte, le pugilat et l'éducation des animaux.

Comme au temps de la commedia* dell'arte, l'acteur était un mime parlant capable de toutes les acrobaties du corps et de l'esprit. Le peuple italien, comme tous les peuples de la Méditerranée, s'exprime dans la vie quotidienne à l'aide de gestes qui ponctuent, soulignent et imagent la parole. C'est dans le peuple même que naît la commedia dell'arte et qu'elle trouve ses fondements. Arlequin naît de la terre et de la misère et essaie de survivre dans ce jeu du rire et de la mort. Peu à peu, elle s'affina, devint élégante dans le cours de son évolution, qui dura à peu près deux cent cinquante ans.

La pantomime classique du XIXe s. en est une des suites. Elle prit en France un grand essor. Elle naquit de la lutte qu'entreprirent les comédiens français contre les comédiens italiens. Les premiers, jaloux de leurs rivaux, leur occasionnèrent bon nombre d'interdits dont celui de ne plus se servir de la parole. On y trouve un Arlequin dépossédé de son caractère de la commedia dell'arte au profit du personnage principal : Pierrot.

Jean Gaspard Deburau (1796-1846) donna au personnage de Pierrot une dimension qui éclaira toute la pantomime classique française. Comme plus tard Charlot, il se montre dans divers emplois (soldat, pâtissier, etc.). Il représente le héros populaire de son époque, celui qui a des déboires, mais qui s'en sort toujours, farceur et bon garçon, naïf aux amours difficiles.

Né en Bohême, J. G. Deburau arrive en France vers 1811 et va briller au théâtre des Funambules. Après lui, d'autres mimes s'illustreront dans ce même personnage de Pierrot, qui peu à peu se transforme : son fils Jean

Charles Deburau (1829-1873), puis Paul Legrand (1816-1898), Louis Rouffe, Séverin Cafferra, dit Séverin (1863-1930), Georges Wague, Jean-Louis Barrault (né en 1910) dans le Baptiste des *Enfants du paradis*, film de Marcel Carné, et Marcel Marceau (né en 1923) avec son personnage « Bip » continuent la lignée des mimes du XIXe s.

L'histoire du mime moderne coïncide avec ce XXe s. présent qui voit dans un temps très court se succéder quantité d'inventions et de découvertes, dont celle du cinéma. C'est aussi l'époque de la renaissance des exercices du corps avec le sport. C'est la fin de la pantomime classique qui s'épuise avec les Pierrots de la Butte entre le théâtre d'ombres et la lanterne magique. Le cirque représente des pantomimes nautiques, et l'Opéra des ballets pantomimes.

La pantomime meurt lorsque l'on redécouvre le mouvement du corps humain grâce aux pionniers qui inventent des appareils pour reproduire le mouvement. Ainsi Étienne Jules Marey (1830-1904) invente en 1882 la chronophotographie et analyse la marche de l'homme, le vol des oiseaux, etc. Émile Reynaud (1844-1918), inventeur du dessin animé, organise des séances publiques de théâtre optique en 1892 avec une pantomime lumineuse : *Pauvre Pierrot*, au musée Grévin.

Le cinéma*, né avec les frères Lumière en 1895, va voir une floraison d'acteurs mimes surtout comiques, forcés au silence par les limites de l'invention.

Le sport et l'éducation physique, la vogue des bains de mer dénudent le corps, que l'on redécouvre. De grands clubs rivaux naissent, le Racing-Club de France en 1882 et le Stade Français l'année suivante, points de départ du sport en France. On analyse les gestes des champions pour les rendre plus économiques, on lie le sport à l'humanisme grec de cette Grèce dont on a redécouvert les ruines et qui unit le sport à l'art. Le mime en profitera comme la danse.

La danse* subit de grands changements. Dès les premières années du XXe s., l'Américaine Isadora Duncan (1878-1927) fait éclater le corset rigide qui la paralysait, influencée en cela par les idées du Français François Delsarte (1811-1871) sur le geste naturel et son expression. Delsarte est le véritable précurseur de la danse moderne, et l'on pourra dire aussi du mime moderne. À sa suite, le Hongrois Rudolf von Laban* crée une écriture du mouvement *(labanotation)* et fonde véritablement, en Allemagne, la danse moderne en compagnie de ses élèves Mary Wigman (1886-1973) et Kurt Jooss (né en 1901), créateur de *la Table verte*, en 1932, laquelle peut être assimilée à un mimodrame. L'influence d'Émile Jaques-Dalcroze (1865-1950) aide la danse à retrouver cette vie du geste par sa méthode, la rythmique.

Chaque époque recherchant le geste naturel et vivant marque toujours celui-ci de l'esthétique et des idées du moment.

Le théâtre sous l'influence des réformateurs, dont Jacques Copeau (1879-1949), donne une place prépondérante au corps de l'acteur. C'est au théâtre du Vieux-Colombier, que fonde Jacques Copeau en 1913, et surtout dans son école (1921) que commencent les premières tentatives du mime moderne, qui naissent sous forme d'exercices préparant l'acteur à un jeu plus complet. L'improvisation, le jeu de masque, l'acrobatie y sont pratiqués, tentant là à la fois l'acteur de la commedia dell'arte et celui du nō japonais.

Étienne Decroux (né en 1898), élève de cette école, formule un art du mime dans une définition rigoureuse proche de la statuaire et donne à cet art son autonomie, en même temps qu'il le systématise dans une forme proche du cubisme. Il fonde une école. Il est intéressant de noter qu'au Bauhaus*, à la même époque, le peintre chorégraphe Oskar Schlemmer (1888-1943) réalise un mime abstrait géométrique.

Jean-Louis Barrault collabore aux recherches de Decroux en subissant fortement la magie d'Antonin Artaud*. Il inscrit le mime dans un théâtre total et lui donne sa théâtralité (*Autour d'une mère*, 1935 ; *Numance*, 1937).

Marcel Marceau, élève de Decroux, va imposer une image du mime à travers le monde avec son personnage de Bip, et lui donner une large audience. Beaucoup de jeunes mimes viendront à cet art en s'inspirant de lui. Surtout soliste, Marcel Marceau a réalisé cependant quelques mimodrames, dont *le Manteau*, en 1951, qui marque une date.

En 1945, Jacques Lecoq, à la suite d'expériences issues du Vieux-Colombier, commence ses recherches sur le mouvement. Il fonde une école, où son enseignement tend à libérer le mime des formalismes qui le sclérosent.

L'étranger voit fleurir bon nombre de mimes, tournés soit vers un Pierrot de seconde main, soit vers les clowns, soit vers le cabaret, et se manifestant sous forme de numéros et de sketches. Des compagnies de mimes de grande importance numérique se font jour, en particulier dans les pays de l'Est, dirigées par des chorégraphes venus de la danse et employant des mimes ex-danseurs.

Les expériences actuelles du théâtre moderne, comme celles du Living Theatre ou de Jerzy Grotowski (né en 1933), s'appuient sur le corps de l'acteur, instrument privilégié.

Le mime qui commence et celui qui finit se confondent. Le mime se situe aujourd'hui à un point de rupture d'une société et d'une autre, peut-être d'une civilisation et d'une autre, mais nous n'avons pas assez de recul sur notre époque pour en saisir l'importance.

Le mime participe de ce fait à une recherche fondamentale du langage. La psychanalyse renouvelle les idées du corps et de l'esprit. Le psychodrame se confond avec le jeu du théâtre, l'exprimer avec le créer.

Loin du masque blanc à la larme et des nostalgies du boulevard du Crime, le mime perd son nom au profit du mouvement et du cri. Du cri qu'Antonin Artaud avait déjà lancé sans être entendu. Beckett, avec *Acte sans paroles* (1958), apporte au mime une autre dimension dans la confusion de notre temps.

Le mime aujourd'hui s'ouvre sur une pluralité de styles et se confond avec la danse et le théâtre, qu'il ne quitte jamais complètement.

J. L.

F. H. S. L'Aulnaye, *De la saltation théâtrale* (Barrois l'aîné, 1790). / P. Hugounet, *Mimes et Pierrots* (Fischbacher, 1889). / C. Hacks, *le Geste* (Flammarion, 1892). / C. Aubert, *l'Art mimique* (Meuriot, 1901). / C. Mic, *la Commedia dell'arte* (Schiffrin, 1927).

mimétisme

Ressemblance que prennent ou que possèdent certaines espèces animales ou végétales soit avec le milieu dans lequel elles vivent, ce qui leur permet en se confondant avec lui de passer inaperçues, soit avec des espèces évitées par les prédateurs, ce qui constitue pour elles un avantage puisqu'elles seront épargnées par ceux-ci.

Le terme de *mimétisme* apparaît en 1817 dans le *Précis d'entomologie* des Anglais W. Kirby et W. Spence.

Mais le véritable promoteur du mimétisme, ou ressemblance utile, est le naturaliste anglais Henry Walter Bates (1825-1892), qui, après avoir passé onze années dans la région de l'Amazone, publia en 1861 la première étude circonstanciée d'un cas de mimétisme chez les Papillons, avec théorie explicative et mention d'autres exemples.

Alfred Russel Wallace (1823-1913) réserva le nom de *mimétisme* à la faculté qu'offrent certains animaux de ressembler par la forme, le système de coloration et les attitudes à d'autres animaux dont ils diffèrent en réalité par l'organisation ; il employa l'expression de *ressemblance protectrice* pour tous les cas où l'animal se dissimule grâce à son analogie soit avec des parties végétales : bourgeons, feuilles, rameaux, soit avec des corps minéraux : surface des roches, cailloux, argile, etc. Ces cas de ressemblance avec l'environnement sont actuellement désignés sous le terme d'*homotypie* ; on en rapproche les faits de *déguisement*, dans lesquels ce n'est pas l'animal qui ressemble à une partie du milieu, mais c'est en se couvrant de débris qu'il se dissimule, opérant un véritable camouflage.

Homotypie

Il y a homotypie lorsque l'être vivant ne se borne pas à une similitude plus ou moins parfaite de la teinte du milieu comme dans le cas d'homochromie*, mais qu'il y ajoute des détails d'ornementation lui permettant d'être confondu avec une partie limitée de son environnement.

Si le mimétisme proprement dit consiste surtout dans l'imitation d'êtres *mobiles* et si la ressemblance protectrice, ou homotypie, est, elle, la copie ou l'utilisation d'êtres *inertes*, ces derniers peuvent être des végétaux ou encore des animaux fixés et à peu près immobiles, tels que les Spongiaires, les Polypes, les Ascidies, etc. En effet, un animal vivant sur une Éponge, un Polypier ou une Ascidie et qui imite l'aspect de la surface et de la coloration de son support ne réalise pas un mimétisme au sens strict, mais une simple ressemblance protectrice.

Les faits d'homotypie étant innombrables, en particulier chez les Insectes, on peut les classer d'après les objets ou les parties de plantes imités : imitation des pierres (Orthoptères surtout, mais aussi Coléoptères Ténébrionidés et Curculionidés) ; imitation des écorces et des Lichens (surtout Papillons nocturnes adultes, certaines chenilles, Coléoptères cérambycidés, Orthoptères,

etc.) ; imitation de branches ou de brindilles (Orthoptères phasmidés et chenilles des Géométridés) ; imitation de feuilles (Papillons « feuilles mortes » dont les célèbres *Kallima* de la région indo-malaise, Orthoptères phyllies et ptérochrozes) ; imitation des herbes sèches (chenilles de Noctuelles, Acridiens) ; imitation de fleurs (Mantes) ou de graines (œufs de Phasmidés).

Camouflage par déguisement

Les matériaux employés peuvent être d'autres animaux, des fragments de plantes ou des débris variés. Ce camouflage va des abris dans lesquels l'animal se réfugie et du simple revêtement de mousse ou de poussière jusqu'à d'extraordinaires déguisements (certains Crabes).

Colorations avertissantes

De nombreux Insectes, tel le Criquet puant, *Zonocerus variegatus*, doués d'une odeur ou d'un goût repoussant, possèdent des couleurs éclatantes, prévenant ainsi les prédateurs qu'ils sont inconsommables. Ces colorations sont dites « aposématiques ». Or, il arrive que des Insectes comestibles arborent les mêmes couleurs voyantes, afin de tromper les prédateurs éventuels. Ces couleurs faussement avertissantes sont dites « pseudo-aposématiques » et nous conduisent à la notion de mimétisme vrai.

Mimétisme au sens strict

Le mimétisme consiste en la ressemblance extérieure frappante entre deux espèces de groupes plus ou moins éloignés et obéissant aux règles de Wallace :

1. l'espèce mimante existe dans les mêmes régions que l'espèce mimée ;
2. l'espèce mimante est peu ou point défendue, alors que l'espèce mimée possède des moyens de défense qui éloignent la plupart des prédateurs ;
3. l'espèce mimante est beaucoup plus rare que l'espèce mimée ;
4. l'espèce mimante diffère du type normal de son groupe par des caractères extérieurs visibles, capables de produire l'illusion ;
5. la ressemblance est superficielle, entièrement indépendante des affinités réelles.

On pourrait d'ailleurs concevoir des ressemblances s'adressant à d'autres sens que celui de la vue, par exemple un mimétisme olfactif, c'est-à-dire l'acquisition par une espèce comestible de l'odeur à laquelle un prédateur reconnaît une espèce immangeable, mais l'Homme est si mal doué au point de vue de l'odorat qu'il ne peut s'en apercevoir. De même, on pourrait envisager un mimétisme auditif, puisqu'il paraît que le Hibou mimeur des prairies des États-Unis imite parfois le bruit caractéristique du Serpent à sonnettes et effraie ainsi les Chevaux et les Hommes. Un mimétisme tactile a été décrit chez de nombreux animaux vivant dans des nids de Fourmis.

Comme l'avait noté Wallace, la notion d'*avantage obtenu* est essentielle dans la définition du mimétisme. On ne taxera pas de mimétisme l'identité d'aspect d'un *Glomeris* (Myriapode diplopode) et d'un *Armadillidium* (Crustacé isopode), car ils ont exactement le même genre de vie ; c'est un cas de convergence dont ni l'un ni l'autre ne tire avantage. Par contre, il y a mimétisme entre le Papillon *Aegeria apiformis* et la Guêpe frelon : ailes enfumées, pattes et antennes brunes, abdomen et thorax marqués de zones jaunes alternant avec des bandes noires, vol bruyant au soleil de juin. *Aegeria*, animal inoffensif et peu fréquent, se trouve protégé par son aspect, puisque la Guêpe qu'il copie est redoutée tant des Hommes que des Insectivores.

Les phénomènes concernant le mimétisme s'observent surtout dans des espèces exotiques de Papillons diurnes. En Amazonie, il y a des *Dismorphia* (Papillons du groupe des Piérides, dont le nom générique indique l'aspect trompeur) qui ont les ailes oblongues, les brillantes couleurs et les marques caractéristiques des Héliconidés et des Méchanitidés, tandis que d'autres *Dismorphia* ont l'aspect et les teintes habituels des Piérides. Or, les Héliconidés et les Méchanitidés ont un goût et une odeur désagréables semblant éloigner les Insectivores, qui les reconnaissent à leurs couleurs vives. On peut donc admettre avec Bates et Wallace que les Piérides, peu nombreux, vivant mélangés aux essaims de ces Papillons, sont confondus avec eux et échappent ainsi à leurs ennemis.

Dans les régions tropicales du Vieux Monde et en Australie, ce sont les familles des Danaïdés et des Acraéidés qui sont mimées par des Papilionidés, des Nymphalidés et des Satyridés. Parfois, la femelle seule, polymorphe, copie diverses formes, sans doute parce que, toujours plus grosse que le mâle, elle se trouve plus en danger. Le mâle, moins précieux pour la survie de l'espèce, conserve les couleurs et la forme normales. C'est le cas du Nymphalidé *Hypolimnas misippus* (Indo-Malaisie, Australie, Afrique), dont seule la femelle copie *Danais chrysippus* et ses variétés locales.

Il peut y avoir mimétisme à l'intérieur d'un même genre, comme l'a observé Wallace en Malaisie dans le genre *Papilio*. Celui-ci se divise en trois sections. Dans l'une *(Pharmacophagus)*, les chenilles se nourrissent de plantes vénéneuses du genre *Aristolochia*, et les Papillons, très abondants, passent pour non comestibles. Les chenilles des deux autres sections dévorent des plantes non toxiques, et leurs Papillons sont supposés comestibles. Or, il se trouve que les *Pharmacophagus* sont copiés de très près par les femelles de *Papilio* des autres sections ; ainsi, *Pharmacophagus hector* et *aristolochiæ* sont copiés assez exactement par les femelles de *Papilio polytes*.

Mimétisme batésien

Les cas de mimétisme entre espèces comestibles et non comestibles sont rangés sous le nom de « mimétisme batésien », du nom de Bates, qui fut le premier à les signaler en 1861. Le problème essentiel est de savoir si la ressemblance est utile parce que les espèces copiées sont peu ou pas pourchassées par les Insectivores, ou bien parce que les prédateurs, habitués à chasser à vue, confondent copie et modèle. En fait, les observations sont contradictoires. En réponse au premier point, on peut dire que la « non-comestibilité » est une qualité qui varie suivant le prédateur et l'appétit : c'est ainsi que la Rainette à qui l'on offre des Zygènes les avale puis les crache aussitôt en tirant la langue de dégoût, tandis que le Crapaud *Bombinator* les mange volontiers. Le Crapaud commun et de nombreux Oiseaux sont grands mangeurs d'Abeilles, tandis que d'autres Oiseaux n'y touchent pas. Quant au second point, il n'est pas prouvé que les Oiseaux soient trompés par ces ressemblances, qui ne sont pas absolues, tant du point de vue de la coloration que de celui du comportement (manière de voler). Il semble même que certains Oiseaux aient un extraordinaire pouvoir de discrimination ; ne dit-on pas que le Moineau guette les faux bourdons, qui ne piquent pas, mais laisse de côté les Abeilles ouvrières ?

Il semble certain en tout cas que la ressemblance mimétique n'a pas pu s'édifier par la sélection graduelle de petites variations successives déterminant une ressemblance de plus en plus précise, car, au départ, les prédateurs ne s'y seraient pas trompés.

Mimétisme mullérien

Quand le mimétisme existe à l'intérieur d'espèces non comestibles, comme cela existe chez les Papillons de l'Amérique du Sud : Danaïdés, Méchanitidés et Héliconidés, on ne peut attribuer au phénomène une signification défensive. Quel est donc, dans ce cas, le but poursuivi ? Ce mimétisme dénommé « mullérien » a, en 1879, reçu de Fritz Müller (1821-1897) une explication : comme on le sait, les Oiseaux apprennent, dans leur jeune âge, en sacrifiant un certain nombre de Papillons, à discerner ceux qui sont comestibles de ceux qui ne le sont pas. Ils gardent le souvenir des marques caractéristiques et n'attaquent plus par la suite les espèces reconnues par eux comme immangeables. Or, si plusieurs espèces ont les mêmes couleurs, l'Oiseau a moins d'essais à faire et le sacrifice se répartit au prorata des représentants. C'est une sorte d'assurance mutuelle dont le profit est considérable pour les espèces rares.

Mimétisme des espèces végétales

L'apparition de l'agriculture a provoqué, depuis le Néolithique, l'évolution d'un mimétisme végétal dit « reproductif » dont la principale victime est l'Homme. Un exemple est celui du Lin, *Linum usitatissimum*, que l'on trouve en compagnie du « faux Lin » *Chamaelina sativa*, lequel par mimétisme ne ressemble plus aux Camélines sauvages. Celles-ci sont des annuelles d'hiver ayant une germination en automne et une floraison au printemps, alors que le faux Lin, comme son modèle, germe au printemps et fleurit en été. Les deux plantes, modèle et mime, étant exactement semblables, sont récoltées en même temps, et les deux semences, indiscernables, sont mélangées. Les semailles suivantes perpétuent le bon Lin comme le faux, et c'est ainsi que le mimétisme devient reproductif sous une forme difficile à combattre.

Certaines plantes pratiquent par leurs fleurs un mimétisme olfactif pour attirer les Insectes qui transportent leur pollen. Ainsi, l'Arum, par sa senteur fétide, attire les Moucherons, mais, en échange du pollen transporté, l'Arum leur offre du nectar. Il y a là une sorte de « mimétisme symbiotique ». Par

contre, aucune compensation n'est donnée par les Orchidées, qui simulent les femelles d'Hyménoptères avec lesquelles les mâles tentent de s'accoupler. Ce faisant, ils font adhérer les sacs polliniques à leur front ou à leur abdomen et les transmettent à d'autres fleurs. Ainsi, en Europe, *Ophrys insectifera* est pollinisée par la Guêpe fouisseuse, *Gorytes mystaceus*.

Mais la ressemblance avec une femelle donnée est parfois si grossière que d'autres mâles s'y laissent prendre : il y a là un mimétisme olfactif, l'odeur d'une femelle étant plus attirante que son aspect. Certaines plantes pratiquent un mimétisme tactile en se couvrant d'une pilosité évoquant celle d'une femelle donnée, ce qui attire le mâle.

Mimétisme myrmécomorphe ou myrmécomorphisme

Certains commensaux de Fourmis ressemblent étrangement à leurs hôtes. Ainsi le Staphylin *Leptanillophilus* est indiscernable à l'œil nu des *Leptanilla*, qu'il mime jusqu'à être aveugle comme eux. De même, au Cameroun, *Mimanomma spectrus*, qui vit avec la Fourmi aveugle et carnassière *Anomma nigricans*, lui ressemble tellement que Erich Wasmann (1859-1931) a dû faire l'examen des tarses et des pièces buccales pour reconnaître le Staphylin. Modèle et mime étant aveugles, il y a là mimétisme tactile. De nombreuses autres espèces d'Arthropodes, Insectes, Araignées, Cloportes vivent en association avec les Fourmis sans pratiquer un mimétisme olfactif ou gustatif. Il s'agit d'un mimétisme symbiotique, puisque mime et hôte y trouvent un avantage ; il est parfois qualifié de « mimétisme wasmannien ».

Mimétisme parasitaire

Par définition, c'est la ressemblance entre parasite et hôte. Ainsi, les Diptères *Volucella* ressemblent à des Hyménoptères : *V. zonaria* et *inanis* imitent des Guêpes ; *V. bombylans*, des Bourdons. Or, les deux premiers déposent leurs œufs dans le nid de certaines *Vespa*, et le troisième pond dans ceux des Bourdons. Comment expliquer ce mimétisme, puisque d'une part l'Hyménoptère ne peut être trompé par la Mouche, qui n'a pas la même odeur, et que, d'autre part, *Volucella pellucens*, qui pond aussi dans les nids des Guêpes, n'en a pas l'aspect ? Quoi qu'il en soit, l'Hyménoptère tire profit de la présence des larves des Volucelles, lesquelles, en se nourrissant des excréments et des cadavres laissés dans les nids, jouent le rôle de nettoyeuses.

Un problème est posé par la couleur mimétique des œufs de Coucous. Un certain nombre d'espèces de Coucous parasitent les nids des Passereaux en y déposant leurs œufs, qui sont de la couleur des œufs de leur hôte (les nonparasites pondent des œufs blancs). L'œuf parasite est couvé par l'hôte, qui de plus élève le poussin. Si les parents adoptifs sont d'une petite espèce, le poussin parasite expulse du nid les poussins légitimes afin de se garantir la nourriture ; on est alors en présence d'un mimétisme offensif ou agressif. Dans le cas où l'hôte appartient à une grande espèce, le parasite n'est qu'un individu de plus à nourrir (Coucous tropicaux). Le cas du Coucou-Geai est différent : chaque femelle déposant un œuf dans un nid fait disparaître un œuf de l'hôte, ce qui peut être une catastrophe pour ce dernier quand plusieurs femelles pondent dans son nid.

Les « Veuves », Passereaux viduinés de la famille des Plocéidés, pratiquent aussi un mimétisme de couvée ; elles sont parasites des Passereaux estrélidés (J. Nicolaï, 1964). Dans ce cas tous les œufs sont blancs (mime et hôte), et le poussin ne montre aucune agressivité envers les poussins légitimes, être nourri étant pour lui la seule chose importante.

Mimétisme des Serpents corail

Les Serpents corail de l'Amérique tropicale présentent des anneaux rouges, noirs, jaunes et blancs alternés. Cet aspect se retrouve chez des Couleuvres opistoglyphes agressives, dont la morsure est plus ou moins douloureuse, chez des Couleuvres non venimeuses, et chez *Micrurus* et les Najas, dont la morsure est fatale. L'alternance des bandes colorées étant souvent la même dans les espèces dangereuses ou non, où est le modèle ? *A priori*, il ne peut être le Serpent mortel, dont l'attaque ne laisserait aucun souvenir au prédateur, et, avec W. Wickler (1968), nous admettrons qu'il ne peut s'agir que des Serpents corail opistoglyphes, qui laissent un souvenir cruel aux prédateurs. Mais nous ignorons tout de ces prédateurs.

On avait longtemps pensé qu'il fallait distinguer entre le fait du mimétisme, fréquent et indiscutable, et son utilité, qui restait contestable. Mais les recherches expérimentales contemporaines ont pu apporter des preuves de son utilité et de son efficacité (recherches poursuivies en Grande-Bretagne par des généticiens : R. A. Fischer, E. B. Ford et H. B. D. Kettlewell, et aux États-Unis par des écologistes : F. C. Lincoln et J. et L. Brower).

Quant à l'interprétation des cas de mimétisme du point de vue de l'évolution, elle demeure encore très complexe.

R. H.

▶ *Adaptation / Homochromie.*

L. Cuénot, *la Genèse des espèces animales* (Alcan, 1911 ; 3e éd., 1932). / R. Hardouin, *le Mimétisme animal* (P. U. F., 1946). / L. Chopard, *le Mimétisme* (Payot, 1948). / R. Caillois, *le Mimétisme animal* (Hachette, 1964). / E. B. Ford, *Ecological Genetics* (New York, 1964, 3e éd., 1970 ; trad. fr. *Génétique écologique*, Gauthier-Villars, 1972). / R. Husson, *Glossaire de biologie animale* (Gauthier-Villars, 1964 ; 2e éd., 1970). / W. Wickler, *Mimikry, Nachahmung und Täuschung in der Natur* (Munich, 1968 ; trad. fr. *le Mimétisme animal et végétal*, Hachette, 1968). / G. Pasteur, *le Mimétisme* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1972).

Minas Gerais

État du Brésil. Capit. *Belo Horizonte**.

D'une superficie légèrement supérieure à celle de la France (587 172 km^2), le Minas Gerais occupe 7 p. 100 du territoire brésilien. Il groupe environ 12 p. 100 de la population du pays (11,5 millions d'habitants). C'est un État continental, qui se situe entre le Brésil peuplé littoral et le Brésil vide de l'intérieur. Le Minas Gerais est un pays de hautes terres : plus de la moitié de la superficie est au-dessus de 600 m. Il faut distinguer les secteurs est et sud-est, dont les hauteurs prennent l'allure de moyennes montagnes avec des crêtes et des vallées encaissées, la zone centrale, plateau légèrement découpé, et la partie occidentale, de plus en plus monotone. Le climat est tropical (le Minas Gerais est situé entre 15° et 22° de lat. S.), mais la chaleur est modérée par l'altitude ; la saison sèche est assez marquée, et sa durée dépasse fréquemment quatre à cinq mois pendant lesquels les précipitations sont inférieures à 20 mm par mois. Il existe une opposition nette entre la partie méridionale et centrale de l'État, relativement bien arrosée, et la zone septentrionale, plus sèche, qui s'apparente déjà au Nordeste*.

Le Minas Gerais a été occupé tardivement par les Portugais. Pendant le XVIIe s., le territoire, peuplé de tribus indiennes, n'était guère pénétré que par les raids des « bandeirantes » en quête d'esclaves. À la fin du siècle, on découvrit de l'or dans la zone centrale de l'État, qui acquit alors son nom de « Mines générales » *(Minas Gerais)*. Cette recherche du métal précieux provoqua la création, pendant le XVIIIe s., de plusieurs villes qui furent des foyers d'art et de civilisation du baroque brésilien (v. Aleijadinho et Ouro Prêto). Après la décadence de l'or, l'État devint, durant le XIXe s., le domaine de l'élevage extensif avant la pénétration, sous l'influence de Rio de Janeiro, de la culture du café. Au XXe s., le climat et les sols favorables, joints à une relative proximité des grands marchés de consommation urbains de São Paulo et de Rio de Janeiro, ont favorisé le développement d'une agriculture diversifiée et d'un élevage laitier moderne. Une autre source de richesse s'est développée avec l'exploitation, dans la zone centrale, de véritables montagnes de minerai de fer à haute teneur qui peut être extrait en carrières. La création planifiée d'une nouvelle capitale, Belo Horizonte*, qui remplaça la vieille ville d'Ouro Prêto au début du XXe s., a symbolisé cet essor de l'économie. La progression générale de l'agriculture, de l'élevage, des mines et l'accroissement d'une population assez caractéristique, le « mineiro », plus soucieux du travail et des affaires que les habitants des autres régions du Brésil, ont permis, à partir de la Seconde Guerre mondiale, le développement d'une industrie de biens d'usage et de consommation autour de Belo Horizonte ; 65 p. 100 de la population active se consacrent à l'agriculture, 22 p. 100 travaillent dans les mines et l'industrie, 12 p. 100 dans les activités tertiaires. Cette population est pour plus de moitié constituée de Blancs.

L'État occupe le premier rang pour la culture des bananes, le deuxième pour le riz et les haricots, le troisième pour le café, la canne à sucre et le maïs. Le Minas Gerais possède le premier troupeau de bovins du pays avec près de 20 millions de têtes, et le premier troupeau de porcins. Le sous-sol fournit 25 Mt de minerai de fer, du manganèse et divers autres minerais non ferreux.

Le centre est essentiellement minier et industriel ; c'est là que se situent Belo Horizonte et les vieilles villes du XVIIIe s. À l'est et au sud se trouvent les régions agricoles : dans le « Triangle », partie située à l'ouest-sud-ouest de l'État, prospère une économie agricole diversifiée avec la ville très dynamique d'Uberlândia ; dans le sud-est, l'élevage laitier destiné aux marchés

de Rio et de São Paulo a remplacé le café, en déclin : Juiz de Fora, principale ville de cette zone, compte près de 250 000 habitants et doit partiellement son importance à l'essor des industries textiles. À l'opposé, le nord et le nord-est sont beaucoup moins peuplés, le climat semi-aride ne permettant plus qu'un élevage extensif.

M. R.

▶ *Belo Horizonte / Ouro Prêto.*

Y. Leloup, *les Villes du Minas Gerais* (Institut des hautes études d'Amérique latine, 1970 ; 2 vol.).

mine

Charge explosive installée sous terre, sur le sol ou immergée et qui agit soit directement par son explosion, soit par effet de souffle.

Les mines terrestres

Dès l'Antiquité, dans la guerre de siège, puis particulièrement au XVIIe s., il était courant de creuser des galeries souterraines jusqu'à l'aplomb des murailles ennemies, d'y entasser dans une cavité appelée *fourneau* une quantité de poudre qui constituait ainsi un fourneau de mine et d'y mettre le feu. L'explosion devait en principe abattre un pan de la muraille et permettre aux assiégeants de pénétrer plus facilement dans la place. Au cours de la Première Guerre mondiale, le procédé a été systématiquement employé, surtout à partir de 1915 près de Berry-au-Bac (cote 108), aux Éparges, à Massiges, etc., pour venir à bout de tranchées particulièrement bien défendues ou difficilement accessibles. Ces travaux étaient exécutés par un personnel spécialisé auquel on donna le nom de *sapeur*.

Dans la guerre moderne, le terme de *mine* a pris un sens assez différent. Il s'agit de petites masses d'explosif, destinées à exploser soit au passage d'un char, soit à celui d'un homme à pied. En général, on place l'explosif dans un pot muni de dispositifs permettant de le faire détoner soit par pression directe sur l'enveloppe, soit par traction d'un fil relié à un allumeur.

Les différents types de mines

On distingue en général deux grandes catégories de mines : les mines antichars (A. C.) et les mines antipersonnels (A. P.), dont les caractéristiques se rapprochent des mines françaises suivantes.

• La *mine antichar* indétectable modèle 1951 est ainsi appelée parce qu'elle n'a aucune pièce métallique ; elle pèse 7 kg. L'explosif solide, de couleur jaune, forme le corps même de la mine, tandis que le plateau de pression et l'allumeur sont en matière plastique. Pour la mise en place, il suffit d'introduire l'allumeur dans son alvéole et d'enlever la sûreté : en principe, la mine explose sous une pression de 140 kg au moins et est capable de détruire une chenille de char.

• La *mine antipersonnel* indétectable modèle 1951 est une petite boîte en matière plastique surmontée d'un pointeau très sensible qui peut éclater à la moindre pression. Le tout pèse 85 g. La mine antipersonnel métallique du type *bondissant* pèse 4 kg. Elle se compose d'un pot contenant deux explosifs entourés de grenaille et d'un détonateur relié à des fils tendus jusqu'à 10 ou 15 m de là. Une première explosion provoquée par une tension d'un fil lance la mine à 80 cm de hauteur, une seconde la fait exploser à ce moment et projette la grenaille jusqu'à une centaine de mètres.

Il existe également des mines *éclairantes* fonctionnant sur un principe analogue.

La pose des mines

Le premier principe à respecter est que, étant donné le danger qu'elles représentent, il faut les signaler tant que l'ennemi n'est pas à proximité et en tout cas relever leurs emplacements de manière très précise. Parmi les dispositifs les plus utilisés, on distingue les types suivants.

• *Les barrages continus.* Dans ce cas, les mines se posent suivant des bandes de quelques mètres de large, composées de grappes de mines antipersonnels et antichars. Plusieurs bandes plus ou moins parallèles forment des *champs de mines*, dont la densité est égale au nombre de mines par mètre courant. La densité normale est de 2 à 3 mines antichars ou 12 à 15 mines antipersonnels selon le but recherché. La profondeur du champ varie de quelques dizaines à quelques centaines de mètres.

• *Les bouchons.* Lorsque l'on veut barrer seulement des points de passage obligés, on se contente de placer quelques mines sur une portion de route, sur un pont ou en lisière de bois, mais en les plaçant de façon systématique et en repérant leurs emplacements. Bien entendu, il s'agit de *camoufler* les mines, ce qui est possible sous bois, beaucoup moins en terrain découvert, à moins de s'y prendre à temps. En outre, les maisons sont souvent piégées, soit grâce à des artifices de construction, soit grâce à des « astuces » particulières, ce qui les rend très difficiles à détecter.

On peut rattacher aux mines terrestres les *mines fluviales* de 10 à 300 kg d'explosif, dérivant entre deux eaux pour agir contre les ponts et les embarcations, ainsi que les *mines aériennes* de 1 kg suspendues par un câble à des ballons pour faire barrage contre les attaques d'avions en piqué (*Raupenminen* allemandes).

Le déminage

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, l'emploi des détecteurs de mines, appelés familièrement *poêles à frire*, a rendu les plus grands services. Mais, depuis l'invention des mines indétectables, il faut recourir à d'autres procédés, notamment la photo aérienne, qui, souvent, voit mieux que l'œil ; ensuite, une étude attentive du terrain permet de rechercher les emplacements qui paraissent le plus propices. En tout état de cause, on ne peut, devant l'ennemi, que chercher à créer des *couloirs* en détruisant les mines par l'artillerie ou par du cordeau détonant ou, à la rigueur, en sondant le sol à la baïonnette et en déterrant les mines une à une. Mais ce procédé est long, les spécialistes rares et les piégeages dangereux. En temps de paix, ce travail relève des artificiers.

Les mines marines

La mine marine est un engin immergé contenant une charge détonante destinée à exploser au passage d'un navire et dont l'effet destructeur est accru par la pression de l'eau qui fait office de bourrage.

Les premières mines apparurent sous le nom de *torpilles* vers 1880 ; elles étaient réservées à la défense des côtes et des ports. Russes et Japonais les utilisèrent en 1904-05. À l'origine, on distinguait deux types : les *torpilles dormantes* (250 à 700 kg), placées sur le fond et dont la mise de feu, commandée électriquement d'un poste à terre, était déclenchée au passage d'un bâtiment ennemi ; les *torpilles vigilantes* (30 kg), flottant entre deux eaux, étaient reliées par un orin à un crapaud ancré sur le fond. Un chenal de sécurité, libre de torpilles et connu des bâtiments amis, leur permettait de circuler sans danger dans les zones minées.

L'emploi des mines se généralisa durant la Première Guerre mondiale. Outre leur utilisation pour la défense des côtes, elles furent employées défensivement et offensivement sous la forme de champs de mines, en particulier contre les sous-marins. Ces mines étaient du type « à crapaud et à orin », dérivé des anciennes torpilles vigilantes. Leur charge (100 à 200 kg d'explosif) détonait dès qu'une coque de navire heurtait l'une des quatre ou cinq antennes dépassant du corps de l'engin. Des mines dérivantes furent employées pour rendre le dragage plus difficile. Elles furent utilisées par les Alliés, notamment en Méditerranée (canal d'Otrante, Dardanelles) et dans la mer du Nord, où, en 1918, avec l'aide des Américains, les Anglais posèrent un grand barrage de mines de 410 km fermant la mer du Nord entre Bergen (Norvège) et les Orcades pour y cerner la flotte de haute mer allemande. De 1914 à 1918, les pertes alliées par mines s'élevèrent à 1,22 million de tonneaux (600 bâtiments), soit 9 p. 100 des pertes totales.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, on employa encore des mines à orin, mais la grande nouveauté fut l'emploi de la *mine magnétique*, invention allemande, qui causa aux Alliés des pertes importantes (plus de 400 000 t en 1939-40) avant que la parade ne fût mise au point. Cette mine, mouillée par avion, par bâtiment de surface ou par sous-marin, était munie d'un dispositif de mise à feu déclenché par la variation magnétique du champ terrestre produite par le passage à sa verticale d'une masse métallique. Pour se défendre, on imagina de démagnétiser les navires soit en les faisant passer dans un bassin entouré d'un câble électrique, soit en disposant à bord de circuits électriques destinés à annuler la composante verticale du champ magnétique du navire. Le nouveau type de mine marine fut le premier d'une série de mines susceptibles d'exploser à distance au passage d'un navire. Les mines à orin, faciles à draguer, firent ainsi place aux *mines acoustiques* et aux *mines à dépression*. Certaines mines à la fois magnétiques, acoustiques et à dépression sont particulièrement difficiles à draguer. On utilisa aussi des mines à filet, des mines dérivantes, des mines côtières en béton pour interdire l'accès d'un littoral. Au cours du conflit, 255 000 mines furent mouillées par les Britanniques, et 230 000 par les forces de l'Axe. Les Américains employèrent des milliers

de mines magnétiques mouillées de nuit, au radar, par avion, pour réaliser le blocus des côtes du Japon.

Au total, la guerre des mines coûta aux Alliés 1 400 000 t de navires de commerce et près de 2 millions de tonnes aux forces de l'Axe. Cependant, ces pourcentages ne représentent qu'une faible part des navires coulés (5 p. 100 environ), ce qui souligne l'efficacité de l'immense effort de dragage entrepris par les belligérants.

Depuis 1945, on étudie l'emploi des mines à charge atomique et l'on recherche (ou perfectionne) d'autres systèmes de mise à feu (à influence ou à dépression) qui, accroissant encore le rendement des mines, permettraient de neutraliser de larges zones de mer.

Le dragage

Pendant la Première Guerre mondiale, la destruction des mines marines fut confiée à des navires spécialisés, ou *dragueurs*, remorquant des câbles munis de cisailles pour couper les orins. Ceux-ci coupés, les mines remontaient à la surface où elles étaient détruites. Ce procédé fut inefficace contre les mines magnétiques et acoustiques de la Seconde Guerre mondiale, et il fallut que les dragueurs détruisent les mines par explosion soit au moyen de leurres, soit au moyen d'un champ magnétique, soit en plaçant à l'avant du dragueur un bruiteur auxiliaire. De 1940 à 1945, la *Royal Navy* employa environ 700 dragueurs et, au lendemain de la guerre, les Alliés durent mettre en œuvre en 1946 et 1947 près de 2 000 dragueurs pour rouvrir les eaux européennes à la navigation.

Depuis la guerre, les problèmes de dragage ont fait l'objet d'études approfondies, notamment dans le cadre de l'O. T. A. N., qui organise régulièrement de grands exercices interalliés de dragage (tel *New Broom* sur les côtes hollandaises en 1968).

En France a été créé en 1957, à Saint-Nicolas près de Brest, un laboratoire expérimental sur le magnétisme et l'acoustique ; à partir de 1960 était regroupé à Brest l'ensemble des services (commission d'études pratiques et centre d'instruction) chargés de la lutte contre les mines. Celle-ci exige d'abord la *localisation* des zones minées qui permettra de réaliser les chenaux indispensables au trafic ami, l'*autoprotection* des navires contre les mines et enfin la *destruction* des mines, qui peut s'opérer soit par dragage systématique sur zone, soit par une action directe sur les mines identifiées (chasse aux mines).

En 1973, la marine française comptait plus de 36 000 t de dragueurs (type *océanique*, de 700 t ; *côtier*, de 300 à 400 t ; de *rade*, de 140 t). En outre, elle possède 5 chasseurs de mines de type « Circé » (entrés en service en 1971-72), spécialisés dans la détection et la neutralisation des mines de fond à influence, qui sont obtenues soit par l'intervention de *plongeurs-démineurs*, soit par un dispositif dit « engin autopropulsé porteur de charges ». Dotés d'un équipement sonar et d'un amagnétisme très poussée, ces bâtiments de 500 t, dont la coque est en bois lamelle, sont particulièrement bien équipés pour remplir leur mission.

H. de N. et A. L.

mines et carrières

En principe, dans presque tous les pays du monde, les matières premières importantes et relativement rares existant dans le sous-sol, minerais et combustibles, n'appartiennent pas au propriétaire du sol, quelle que soit leur profondeur, y compris ce qui peut affleurer ; leur exploitation doit être autorisée par un acte de la puissance publique octroyé à un concessionnaire selon les clauses d'un cahier des charges, quitte à dédommager le propriétaire du sol des dégâts et de la privation de jouissance provenant de l'exploitation ; parfois, une redevance tréfoncière par tonne extraite sous son terrain lui est attribuée.

Législation française

En France, la loi minière fondamentale de 1810 est remplacée par le *Code minier* de 1956, modifié notamment par la loi du 2 janvier 1970, qui a profondément modifié dans un sens restrictif le régime des carrières et qui, par ailleurs, a supprimé le régime spécial des minières.

Définitions

Sont considérés comme *mines* les gîtes de combustibles minéraux : charbon, lignite, pétrole, gaz naturel, produits bitumineux, la tourbe exceptée, et ceux des minerais proprement dits, sels et composés de métaux, à quelques exceptions près, notamment la baryte, la silice, les composés silico-alumineux, les sulfates alcalino-terreux (gypse, etc.). Tous les gîtes qui n'entrent pas dans la catégorie des mines sont des *carrières.*

Régime des carrières

L'autorisation d'exploiter une *carrière à ciel ouvert ou souterraine* est demandée au préfet par le responsable de l'exploitation. L'arrêté préfectoral fixe les modalités générales à observer : limites en surface, profondeur, etc., ainsi que les dispositions de remise en état du sol en fin d'exploitation ou au cours des travaux. L'autorisation n'est donnée que si l'exploitation projetée n'est pas contraire à une disposition d'intérêt général, et sa durée est limitée, au maximum 30 ans, avec possibilités de renouvellements. Sous ces réserves et les suivantes, les carrières sont laissées à la disposition du propriétaire du sol, qui peut les louer avec *contrat de fortage* (redevance à la tonne ou au mètre cube extrait ou vendu).

Si l'État estime que les ressources connues d'une substance de carrière sont insuffisantes pour l'économie générale ou pour toute autre cause, des décrets en Conseil d'État peuvent, après enquête publique de deux mois, définir des zones dans lesquelles le ministre peut accorder, contre le gré des propriétaires du sol, des *autorisations de recherches* et des *permis d'exploitation de carrières*, d'une durée maximale respectivement de 3 et 10 ans pouvant être renouvelés plusieurs fois. Le titulaire d'un permis d'exploitation doit verser au propriétaire du sol une redevance ayant pour assiette le tonnage extrait.

Régime des recherches de mines

Elles peuvent être faites par le propriétaire du sol ou avec son consentement, après déclaration au préfet, à condition que le terrain ne soit pas à l'intérieur du périmètre d'une concession, d'un permis d'exploitation ou d'un permis exclusif de recherches. Une entreprise disposant des moyens techniques et financiers jugés suffisants, ayant présenté un programme général de travaux de recherches avec l'engagement d'un effort financier en rapport avec l'étendue et la durée du permis sollicité peut obtenir après enquête publique par décret en Conseil d'État un *permis exclusif de recherches* pour une ou plusieurs substances dans un périmètre déterminé, qui est habituellement de plusieurs dizaines de kilomètres carrés. La durée d'un permis est généralement de 3 ans, que l'on peut prolonger deux fois de 3 ans. Pour les recherches d'hydrocarbures, cette durée et celle de chaque prolongation peut être de 5 ans, mais la superficie est réduite de moitié pour le premier renouvellement, et du quart de la surface restante pour le second dans la limite d'un minimum de 175 km² subsistant. Le titulaire d'un permis exclusif peut disposer du produit de ses recherches (tranchées, galeries, sondages de recherches). Les mutations totales ou partielles ne prennent effet que si elles sont autorisées par décret.

Exploitation des mines

Une mine ne peut être exploitée que par le titulaire du permis d'exploitation ou de la concession, ou par l'État.

■ PERMIS D'EXPLOITATION.

Droit temporaire immobilier et exclusif d'exploiter, non susceptible d'hypothèque, il est accordé par arrêté ministériel au titulaire d'un permis exclusif de recherches non expiré qui aura prouvé l'existence d'un gisement exploitable. Si cette preuve est faite en dehors d'un permis exclusif de recherches, une enquête publique est nécessaire. Les limites du permis sont fixées par l'administration. Les taux et modalités de la *redevance tréfoncière* due aux propriétaires de la surface sont fixés par un règlement d'administration publique. Les *mutations* et *amodiations* doivent être autorisées par le ministre. La durée d'un permis d'exploitation est limitée à 5 ans, avec possibilité de deux prolongations de 5 ans accordées par arrêté ministériel.

■ CONCESSION.

D'une durée de 50 ans s'il s'agit d'hydrocarbures, illimitée pour les autres substances, elle est instituée par décret en Conseil d'État. Le gouvernement juge souverainement à qui la concession doit être accordée, tenant compte des capacités de tel ou tel demandeur ainsi que des besoins de telle ou telle usine ; un permis d'exploitation ne confère aucun droit à la concession. L'exploitation des substances visées est concédée à l'intérieur du volume délimité par des verticales illimitées s'appuyant sur un périmètre du sol défini dans l'acte, en général un polygone dont les sommets sont durables (clocher, angle de maison, etc.) ; si un des sommets est défini par l'intersection de deux visées, une borne repère le matérialise. L'autorité compétente fixe le périmètre de façon qu'il englobe largement les limites présumées du gîte, afin de ne pas risquer que de petits lambeaux restent en dehors ; dans le cas de gisements très importants, il peut y avoir des concessions jointives

attribuées à des sociétés différentes, en s'efforçant de faire coïncider la limite commune avec une particularité du gisement : faille, serrée, etc. L'acte de concession fixe l'indemnité due à l'*inventeur* de la mine si la concession ne lui est pas attribuée, ainsi que les droits *(redevance tréfoncière)* des propriétaires du sol sur le produit de l'exploitation. Une redevance fixe annuelle à l'hectare est due à l'État, mais les concessions en activité en sont exonérées ; la règle est la même pour les permis d'exploitation. Un *cahier des charges* est annexé à l'acte de concession. Pour les hydrocarbures, s'il n'est pas prévu de participation de l'État aux superbénéfices, une redevance de taux progressif calculée sur la production au-delà d'une certaine quantité doit être payée à l'État.

La concession crée un droit immobilier susceptible d'hypothèques. Elle peut être vendue ou amodiée sous condition suspensive d'une autorisation par décret en Conseil d'État.

■ NATIONALISATIONS.
Les *mines de combustibles minéraux solides autres que la tourbe existant au 18 mai 1946* sont nationalisées ainsi que les *gîtes non encore concédés* ou *n'ayant pas fait l'objet d'un permis d'exploitation*, à l'exception des mines de peu d'importance. Elles sont gérées dans chaque district houiller par un établissement public national à caractère industriel et commercial, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, dénommé *Houillères de bassin*, contrôlé par un organisme public central de même caractère, les *Charbonnages de France*, qui contrôle aussi les petites mines non nationalisées.

Les *mines de potasse* (sels de potassium et connexes) du Haut-Rhin, acquises par l'État le 24 mai 1924, sont exploitées au compte de l'État par l'établissement public doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière dénommé *Mines domaniales de potasse d'Alsace*, qui peut recevoir la concession de nouveaux gisements. L'exploitation des mines de potasse concédées après le 24 janvier 1937 est réservée à l'État. Actuellement, les *Mines domaniales de potasse d'Alsace* sont une société anonyme regroupée avec la société d'État *Azote et produits chimiques S. A.* dans le holding *Entreprise minière et chimique* (E. M. C.).

Législations étrangères

Dans les autres pays du monde, la législation minière s'inspire de principes analogues, tout en mettant en jeu des formalités plus simples. La concession peut être assortie de redevances indexées sur la valeur du minerai extrait, de redevances à la surface fortement majorées si la concession est inexploitée depuis un certain nombre d'années. Souvent, la forme des concessions est une figure géométrique simple, rectangle ou carré de *x* km de côté et, pour éviter l'accaparement, le nombre de carrés jointifs entre les mains d'une même personne peut être limité. Pour simplifier encore davantage, on peut prendre des côtés orientés est-ouest et nord-sud. Encore faut-il bien préciser si l'orientation est faite selon le nord géographique ou le nord magnétique, dont la déclinaison varie dans le temps. La législation minière peut imposer des conditions de nationalité de la direction ou du capital, ou une participation de l'État dans la société exploitante. La durée de la concession peut être limitée à quelques dizaines d'années. Le stade permis d'exploitation peut précéder la concession, ou il peut y avoir quelque chose d'intermédiaire entre la conception française du permis exclusif de recherches et celle du permis d'exploitation. Sans parler des nations à structure socialiste où la grande industrie privée n'existe pas, dans certains pays les mines de substances importantes sont depuis quelques années nationalisées : charbonnages en Grande-Bretagne gérés par le *National Coal Board*, grandes mines de cuivre au Chili administrées par la CODELCO (Corporación del Cobre), mines d'étain en Bolivie, etc.

Teneur limite et échantillonnage

Avant de décider de la mise en exploitation d'une mine ou d'une carrière, il faut être renseigné sur la qualité et la quantité de substance utile que le gîte contient, bien que d'autres facteurs interviennent aussi : facilités techniques — notamment venues d'eau tolérables, profondeur non excessive, épontes solides, épaisseur minéralisée convenable, tous facteurs qui détermineront le prix de revient de l'exploitation — et aussi frais de transport jusqu'aux lieux d'utilisation : voies de communication existantes ou à créer, proximité d'un port, etc. La valeur marchande d'un minerai dépend directement de sa teneur, compte tenu des pénalisations pour les impuretés qui rendent son utilisation plus coûteuse. Par exemple, la valeur d'une bauxite pour aluminium rendue usine est déterminée par sa teneur en alumine (Al_2O_3), défalcation faite des pénalités pour silice combinée et chaux. Pour certains minerais, la mise au point d'un traitement a une telle importance qu'il est nécessaire, avant la décision d'exploiter, d'en faire un essai sur un échantillon massif de plusieurs milliers de tonnes.

Les teneurs et la limite du gîte sont généralement obtenues par une campagne de sondages formant un réseau à mailles plus ou moins grandes suivant la régularité du gîte et la précision recherchée ; s'il s'agit d'un filon à forte pente, on peut être amené à faire des sondages inclinés et à orienter une des directions du réseau suivant la pente du filon. Habituellement, les sondages font l'objet de prise continue d'échantillons par la *méthode du carottage* lorsqu'ils approchent de la profondeur prévue du gîte, et l'on analyse mètre par mètre les carottes obtenues ; si on ne carotte pas, on recueille et on analyse les débris remontés. Si le gisement affleure, on ouvre des tranchées perpendiculaires à la direction de l'affleurement et régulièrement espacées, dont on analyse les échantillons. Pour contrôler les indications des sondages, on peut être amené à faire des travaux souterrains de reconnaissance : puits et galeries, qu'on échantillonne par des rainures verticales ; parfois on procède à des analyses sur le tas de minerai abattu à l'avancement de la galerie. Le volume du minerai considéré comme exploitable dépend de la limite inférieure admise pour la teneur et de la limite supérieure d'impuretés que l'on veut tolérer. La teneur moyenne sera d'autant plus grande que la teneur limite sera plus élevée, mais le gîte contiendra moins de minerai considéré comme exploitable : un minerai de cuivre est exploitable si sa teneur moyenne est de l'ordre de 1 p. 100, mais de grands gîtes dont la teneur moyenne descend à 0,6 p. 100 sont encore exploitables ; pour l'or filonien, une teneur de 7 g/t est exploitable si le gîte est important ; pour le diamant alluvionnaire, on peut descendre au-dessous de 0,1 g/m³ de gravier. L'*épaisseur moyenne exploitable* est la moyenne des épaisseurs retenues de chaque sondage et des affleurements ; la quantité de minerai contenue est le produit de cette épaisseur moyenne par la surface du contour du gisement, multiplié par la densité moyenne du minerai ; cette dernière est aussi d'une évaluation délicate, surtout si le minerai est humide.

L'erreur possible provient des incertitudes plus ou moins grandes sur l'étendue du gîte et sur les variations de l'épaisseur entre les sondages. Dans le cas où il n'y a pas d'éléments systématiques, on peut admettre que l'histogramme des épaisseurs réelles a la forme d'une courbe de Gauss, et appliquer les lois statistiques s'il y a un nombre de mesures suffisamment grand, en principe dès qu'il y a plus de 20 sondages. Si la moyenne d'épaisseur des N sondages est E_m, l'estimation de l'erreur standard pour un sondage est

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(E_m - E)^2}{N - 1}}.$$

Pour le groupe des N sondages, l'estimation de l'erreur standard s_e, correspondant au niveau de confiance de 68,3 p. 100, est

$$s_e = \frac{\sigma}{\sqrt{N}},$$

c'est-à-dire qu'il y a 68,3 chances sur 100 pour que l'épaisseur moyenne réelle du gisement soit comprise entre $E_m - s_e$ et $E_m + s_e$. Pour que le niveau de confiance soit de 80 p. 100, il faut multiplier l'erreur standard par 1,28, et pour qu'il soit de 90 p. 100, par 1,65. Un calcul analogue est fait pour l'erreur sur la teneur moyenne réelle du gisement par rapport à la moyenne des teneurs des sondages, pondérées ou non à leur épaisseur. Pour l'estimation de la valeur moyenne, on peut faire des calculs plus complexes, par exemple décomposer la surface du gîte en polygones formés par les médiatrices des droites joignant chaque sondage à ceux qui l'entourent, et admettre que dans chaque polygone la teneur et l'épaisseur sont celles du sondage. Si on dispose d'un ordinateur, on peut décomposer la surface en petites mailles carrées de côté 0,25 D (D étant l'espacement moyen des sondages) ; pour les mailles centrées sur un sondage, on admet que leur teneur et leur épaisseur moyennes sont celles du sondage ; pour les mailles vierges, on mesure les distances de leur centre à chacun des sondages voisins, et on admet que la teneur et l'épaisseur sont la moyenne, pondérée à l'inverse du carré de la distance, des valeurs correspondantes des sondages considérés. Si dans un sondage il y a des teneurs anormalement fortes, il est prudent de ne pas en tenir compte et de les remplacer sur la hauteur correspondante par la teneur moyenne de ce sondage.

De même, il est sage d'écrêter les épaisseurs anormalement fortes.

Réserves

Les réserves d'un gîte sont la quantité de minerai à teneur exploitable qu'il contient.

Suivant la marge d'erreur de leurs estimations, on distingue cinq catégories de réserves.

• Les *réserves certaines* (on dit aussi *reconnues* ou *à la vue*) sont celles qui sont révélées dans un périmètre délimité par des sondages ou des travaux miniers suffisamment rapprochés. La marge d'erreur de leur estimation est ± 10 p. 100, avec un niveau de confiance supérieur à 90 p. 100.

• Les *réserves probables* sont celles qui sont situées dans un périmètre prolongeant celui des réserves certaines, dans lequel il y a des lacunes de sondages ou de travaux miniers. La marge d'erreur de leur estimation est ± 20 p. 100, avec un niveau de confiance de 70 à 90 p. 100.

• Les *réserves possibles indiquées* sont estimées d'après des sondages plus espacés ou par des études géophysiques très positives. La marge d'erreur de leur estimation est ± 30 p. 100, mais le niveau de confiance n'est plus que de 50 à 70 p. 100.

• Les *réserves possibles présumées* sont évaluées d'après les renseignements de sondages isolés, ou d'après leur situation géologique confirmée par des indications géophysiques ou chimiques. Avec un niveau de confiance de 30 à 50 p. 100, la marge d'erreur peut être de ± 30 p. 100.

• Les *réserves pronostiquées* sont appréciées d'après des renseignements géologiques et des analogies, mais sans aucune certitude ; on peut attribuer un niveau de confiance de leur existence de 10 à 30 p. 100 avec une marge d'erreur inchiffrable, mais énorme.

L'exploitation d'un gîte ne récupérera pas la totalité des réserves exploitables ; notamment, dans les travaux souterrains, on perd 20 à 30 p. 100 des réserves, davantage encore si on exploite par piliers abandonnés.

D'autre part, la teneur du minerai extrait est plus faible que celle qui a été calculée, en raison d'une inévitable pollution avec du stérile ou des parties plus pauvres.

J. A.

Quelques grandes sociétés minières

Anaconda Company, *société américaine fondée en 1895 sous la raison sociale de Anaconda Copper Mining Company. L'une des toutes premières affaires dans le monde pour l'extraction, le raffinage et la vente du cuivre, cette société est organisée sous forme de holding qui, gérant les intérêts de nombreuses filiales, répartit ses activités entre le continent américain, l'Australie et, pour une part limitée, l'Europe. Sur le plan industriel, le cuivre reste la première production. Mais, à la suite d'acquisitions de sociétés devenues ses filiales, le groupe s'est diversifié dans le secteur des métaux non ferreux, devenant ainsi le sixième producteur américain d'aluminium. Anaconda s'intéresse aussi à l'argent, à l'or, et, tout récemment, des découvertes de nickel pourraient ajouter une production nouvelle à ses activités minières. Cette nouvelle expansion industrielle s'impose d'autant plus au groupe que ses actifs au Chili ont été nationalisés en 1971, et une intensification de ses activités sur le territoire américain s'avère nécessaire. Dans cette optique, une nouvelle usine de production d'aluminium a été mise en construction, et les intérêts communs détenus dans les mines de cuivre Twin Buttes avec American Metal Climax (AMAX) ont été reclassés. Ventes de forêts, développement de la production des câbles de cuivre complètent cette réorganisation. Autour de la société mère, qui exploite elle-même dix mines aux États-Unis, ses principales filiales sont situées au Canada, mais Anaconda détient une participation minoritaire dans une quinzaine de sociétés réparties dans différents pays.*

Anglo-American Corporation of South Africa Ltd, *l'un des groupes les plus puissants d'Afrique du Sud, gérant d'importants domaines miniers. Les revenus de ses participations dans les différents secteurs qui l'intéressent se répartissent ainsi : mines d'or, 28 p. 100 ; mines de cuivre, 20 p. 100 ; mines de diamants, 18 p. 100 ; mines de charbon, 4 p. 100 ; autres mines, dont le platine, 7 p. 100. À ces ressources, le groupe ajoute 23 p. 100 de revenus de diverses autres sociétés : industrie, finances, immobilier. Les principales sociétés du groupe affiliées et administrées sont la Rand Selection Corporation (trust de mines d'or d'Afrique du Sud, de Rhodésie, de Zambie, du Canada et d'Australie), l'Anglo-American Investment Trust, qui possède des intérêts dans la West Rand Investment, et l'Orange Free State Investment Trust (deux mines d'or fusionnées en 1972). Le groupe De Beers Consolidated Mines Ltd (diamants) et la Charter Consolidated sont les deux plus importantes affaires non affiliées au groupe Anglo-American, mais administrées par lui. Soixante autres sociétés anglaises ou sud-africaines et une centaine de filiales minières et industrielles complètent un organigramme financier et industriel très dense et très diversifié. À ne considérer que le secteur des mines d'or, l'ensemble des sociétés du groupe produit chaque année plus de 13 millions d'onces.*

Charbonnages de France, *société française nationalisée par la loi du 17 mai 1946. Les cent quinze sociétés minières qui existaient en 1938 furent remplacées par neuf, puis le 1er janvier 1969 par trois* houillères du bassin *; Houillères du Nord - Pas-de-Calais, Houillères de bassin de Lorraine, Houillères du Centre et du Midi. L'organisme central dénommé* Charbonnages de France *coiffe les unités régionales regroupées en houillères de bassin. La gestion commerciale de cette société publique vise à adapter progressivement la production des houillères aux besoins en charbon de l'économie nationale. En particulier, celles-ci alimentent les vingt-six centrales électriques thermiques qui appartiennent aux Charbonnages de France et fournissent 15 p. 100 des besoins nationaux. Les Charbonnages de France cherchent une diversification des débouchés, dont la Société chimique des Charbonnages est l'un des éléments. Une autre voie dans laquelle s'engage la société des Charbonnages de France est celle du financement de l'industrialisation des régions minières par l'intermédiaire d'une filiale, la S. O. F. I. R. E. M.*

De Beers Consolidated Mines Ltd, *société créée en 1888 dans la province du Cap. Première affaire dans le monde pour l'exploitation de mines de diamants, elle est le résultat de la fusion de deux importantes compagnies : Kimberley et De Beers. La compagnie De Beers contrôle aujourd'hui quatre mines dans le Kimberley, une mine dans l'État d'Orange et le Transvaal et les exploitations à ciel ouvert de la côte du Sud-Ouest africain, soit, au total, 20 p. 100 de la production mondiale. Par l'intermédiaire de filiales, elle contrôle, en outre, une mine de Tanzanie et bénéficie de contrats avec les producteurs de diamants du Zaïre (le premier producteur mondial de diamants industriels), d'Angola, de Sierra Leone, du Ghanā et d'Afrique francophone qui lui vendent leur production. Avec l'U. R. S. S., la compagnie De Beers a passé des accords pour acheter des diamants qui sont vendus hors de la zone d'influence de ce pays. Enfin, chargé de l'organisation de la Central Selling Organisation, qui traite 80 p. 100 des ventes sur le marché du diamant de joaillerie et 100 p. 100 du marché du diamant industriel, le groupe, qui assure 35 p. 100 de la production mondiale, peut affirmer à tout moment sa position dominante sur ces marchés. Sa puissance lui permet de limiter les influences défavorables de la conjoncture sur le prix. Le groupe De Beers comprend en effet treize grandes sociétés de production et six sociétés de vente, dont la Diamond Trading Company et la Diamond Trading and Purchasing Company, qui vendent à Londres et à Johannesburg, dix fois par an, des lots de diamants fournis par le groupe De Beers ou des producteurs extérieurs, au cours de séances appelées sights, auxquelles sont conviés les acheteurs potentiels. Cependant, la société se trouve devant un problème essentiel : la rareté des gros diamants. L'extraction de pièces plus petites l'oblige à s'adresser à une nouvelle clientèle et à développer ses activités de marketing.*

International Nickel Company of Canada Ltd, *société canadienne constituée en juillet 1916. Première affaire dans le monde pour le traitement et l'extraction du nickel, elle est le résultat de la fusion de plusieurs sociétés, dont quatre d'importance : Canadian Copper Ltd, International Nickel of New Jersey, Anglo-Canadian Mining and Refining et Mond Nickel. Avec le nickel, le groupe s'intéresse à l'extraction et au traitement du cuivre et des métaux rares tels que le platine, l'or ou l'argent. Alors que l'essentiel des ressources minières se trouve au Canada (États du Manitoba et de l'Ontario), les usines de traitement du minerai sont pour la plupart localisées au Canada, aux États-Unis et en Grande-Bretagne. Les filiales spécialisées dans la commercialisation des produits ou la gestion des intérêts du groupe sont implantées dans la majorité des pays d'Europe : Benelux, France, Italie, Suède, Allemagne. Hors du Canada, le groupe s'intéresse à l'exploitation de mines au Guatemala, par sa filiale Exploraciones y Explotationes Mineras Izabal. Plus récemment, la société International Nickel s'est implantée en Nouvelle-Calédonie par le truchement de la société nouvelle Cofimpac, dont elle détient 40 p. 100 du capital conjointement avec un consortium français d'affaires minières et de banques qui conserve pour sa part le restant. L'ensemble du groupe possède dix-sept usines au Canada : mines, usines de concentration du minerai, usines d'affinage. Les trois laboratoires de recherche sont situés dans l'Ontario. En Grande-Bretagne, trois usines de laminage et un laboratoire, aux États-Unis deux usines de broyage et un laboratoire complètent les actifs directement exploités par International Nickel. Une quinzaine de filiales internationales ajoutent leur activité à celle de la société mère. Les réserves de minerai approchent 400 Mt, sur*

lesquelles, chaque année, le groupe extrait quelque 8 p. 100. Cependant, au cours des dernières années, les travaux de recherche ont permis de maintenir et même d'accroître le stock de minerai de réserve.

Kenecott Copper Corporation, *société américaine spécialisée dans l'exploitation de mines de cuivre. Contrairement à d'autres affaires de la branche dont les ressources minières sont, pour l'essentiel, situées hors du territoire américain, Kenecott Copper tire la majeure partie de ses approvisionnements des mines américaines : Utah, Nevada, Arizona. Néanmoins, un tonnage de l'ordre de 200 000 t est fourni par les mines du Chili, où, jusqu'en 1971, Kenecott Copper possède une filiale conjointement avec l'État chilien. Créée en 1915, l'affaire exploite à ses débuts des gisements de faible importance situés en Alaska. L'extension du groupe, qui produit aujourd'hui environ 600 000 t de cuivre, est née des participations prises dans de nombreuses affaires de la branche. Actuellement, Kenecott Copper contrôle une quarantaine de filiales spécialisées dans la prospection, l'exploitation et la vente du cuivre et d'autres produits exploités accessoirement à partir de l'extraction des mines : or, argent et charbon.*

Le Nickel, *société française constituée en 1880. Premier fournisseur en nickel du marché français, elle détient un quasi-monopole dans la production de ce métal. En 1969, cette société, pour laquelle les métaux non ferreux autres que le nickel ne constituaient que des productions annexes dans la gamme des minerais traités, étend sensiblement le champ de ses activités en prenant une participation majoritaire dans la Société minière et métallurgique de Peñarroya ; puis, en 1970, elle réussit en Bourse une offre publique d'échange sur les titres de la compagnie de Mokta et prend ainsi le contrôle de cette affaire. Outre le nickel, le nouveau groupe Nickel-Peñarroya-Mokta s'intéresse à différents produits non ferreux tels que le plomb, le zinc, le manganèse et l'uranium, dont la compagnie de Mokta est le premier producteur privé en France. En matière de nickel, le groupe se préoccupe, depuis de longues années, du développement de ses capacités de production : construction d'usines de traitement du minerai en Nouvelle-Calédonie et développement des installations d'affinage en France, au Havre notamment. Cette expansion des moyens de production exige de nombreux capitaux concentrés dans un secteur très sensible aux fluctuations des prix du marché : la stratégie des investissements du groupe tient à la fois dans la recherche d'une plus grande diversification des débouchés et dans l'association à des groupes importants pour le développement de l'exploitation du nickel. En 1972, une capacité nouvelle de 12 500 t s'ajoute aux moyens de production déjà existants. L'investissement est réalisé conjointement avec la société américaine American Metal Climax. Avec la société Patiño Mining Corporation, c'est une unité de production de 40 000 t de nickel qui est réalisée à partir d'un accord signé en 1969. Le ferro-nickel traité est fourni par l'associé américain. Le minerai est traité à Doniambo (Nouvelle-Calédonie) par le groupe, puis transporté par minéraliers jusqu'à l'usine du Havre, où les mattes de minerai sont affinées. Les travaux d'extraction, d'affinage et de commercialisation du nickel et du ferro-nickel sont réalisés par quatorze filiales implantées en Australie, au Japon, au Brésil et aux États-Unis.*

Peñarroya (Société minière et métallurgique de), *société française créée en 1881. Premier producteur et fondeur de plomb en Europe, troisième fondeur de zinc, ce groupe s'intéresse en outre à la production de cuivre (usines situées au Chili), ainsi qu'à celle de l'argent et de l'uranium, participant ainsi à près de vingt-cinq syndicats de recherche minière dans le monde. Le chiffre d'affaires de l'ensemble des sociétés du groupe est réalisé pour près de 50 p. 100 à l'étranger (Amérique du Sud, Espagne, Italie, Afrique du Nord, Grèce). Depuis 1969, Peñarroya est devenue filiale à plus de 51 p. 100 de la société Le Nickel, et constitue désormais l'un des pôles d'un ensemble comprenant en outre la compagnie de Mokta (manganèse, uranium et fer). Dans le cadre du nouveau groupe, dix divisions communes aux sociétés encadrent la réorganisation et la modernisation des sociétés de production et la recherche de nouveaux produits, dont le germanium. Une vingtaine de sociétés de production assurent à Peñarroya une capacité de traitement de minerai de plus de 600 000 t.*

Rio Tinto-Zinc Corporation Ltd (The) [RTZ], *société britannique née en 1962 de la fusion du groupe Rio Tinto fondé en 1873 et du groupe Consolidated Zinc. Absorbant Borax Holdings Ltd, le groupe RTZ devient en 1968 l'une des toutes premières affaires minières dans le monde. Son champ d'exploitation couvre l'ensemble des métaux non ferreux, plomb, zinc, cuivre, aluminium, l'extraction de minerai de fer, l'uranium et l'or. Plusieurs produits chimiques, dont le borax et la potasse, le gaz naturel, entrent aussi dans le domaine de ses productions. Ses intérêts s'étendent à l'Australie (treize filiales et le tiers environ des bénéfices d'ensemble), à l'Afrique du Sud (plus du tiers des bénéfices), au Canada (six filiales), aux États-Unis (une filiale spécialisée dans la recherche et le traitement du borax). Dans le cadre de son expansion, RTZ adjoint progressivement aux travaux d'extraction miniers les activités industrielles qui en découlent, pour devenir une société fortement diversifiée tant sur le plan industriel que sur le plan géographique.*

J. B.

▶ *Abattage / Exploitation souterraine et à ciel ouvert / Extraction dans les mines / Gisement.*

🕮 **J. Muller, *Mines* (Dunod, 1964 ; 2 vol.). / H. Garin, *les Mines* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1969). / S. Lerat, *Géographie des mines* (P. U. F., 1971).**

minéralogie

Branche des sciences de la Terre qui étudie les minéraux.

Introduction

Si la notion de minéral a largement évolué au cours des temps, actuellement on entend par minéral tout composé chimique homogène, naturel, formé par des processus géochimiques variés, entrant dans la composition de l'écorce terrestre et des corps planétaires tels que les météorites. À l'exception de deux liquides, l'eau et le mercure natif, les minéraux sont des *solides cristallisés, caractérisés par leurs propriétés cristallochimiques*. Les minéraux que l'on considérait autrefois comme amorphes, formés à partir de solutions colloïdales, comme les opales, les constituants des argiles et des sols, qui ne présentent pas de formes cristallines, apparaissent cristallisés quand on les observe à l'aide des rayons X. La quasi-totalité des minéraux sont des composés inorganiques ; cependant, certains composés organiques, des citrates, des mellates, des oxalates, sont des solides cristallisés homogènes formés naturellement : ce sont des minéraux. Mais on ne range plus, parmi les minéraux, les charbons, les hydrocarbures liquides et solides, qui sont des mélanges et qui n'ont pas de composition chimique définie.

La minéralogie comprend la découverte des minéraux, leur localisation, leur mode de gisement et leur paragenèse ; elle les identifie, décrit leurs propriétés cristallographiques, physiques et chimiques, et les classe.

Pour compléter ces études, la *minéralogie expérimentale* intervient puissamment, en reproduisant, au laboratoire, les différents minéraux et en précisant leur domaine de stabilité thermodynamique.

L'intérêt utilitaire de la minéralogie est évident puisque l'homme a toujours trouvé, dans les minéraux, les matières premières de la plupart de ses industries, celles de la métallurgie et de la chimie, de la construction, de la céramique, de la verrerie, de la joaillerie. La *minéralogie industrielle* concerne cet aspect utilitaire ; elle étudie, en particulier, les techniques de séparation et de valorisation des minerais.

Non moins grand est l'intérêt scientifique de la minéralogie, qui se situe au carrefour des sciences naturelles et des sciences physiques et chimiques. Dans son aspect descriptif, cette science du monde minéral est bien différente des sciences de la nature que sont la botanique et la zoologie. Alors que les espèces végétales et animales se chiffrent par centaines de milliers, le nombre des espèces minérales ne dépasse pas deux mille, et, encore, celles qui ont une importance soit pour la constitution des roches, soit pour l'industrie ne dépassent pas deux cents. La minéralogie s'apparente étroitement à la pétrographie, à la géologie, à la géochimie, qui étudient les modes d'associations des minéraux et la distribution des éléments chimiques dans les roches. Sa liaison avec la chimie est si intime que l'on a envisagé parfois la minéralogie comme un chapitre de la chimie minérale. La composition chimique est un des caractères fondamentaux du minéral, et c'est à l'étude comparative de cette composition et des caractères cristallographiques que l'on doit les notions d'isomorphisme et de polymorphisme ; l'analyse des structures cristallines au moyen des rayons X a bouleversé nos idées sur les modes de liaison des atomes et éclairci des chapitres de la chimie inorganique, tel celui des silicates. La minéralogie est une science physique, et ce sont les études non destructives des propriétés physiques, optiques, mécaniques, électriques, magnétiques et surtout cristallographiques qui caractérisent les minéraux.

Historique

Les progrès des hommes dans l'utilisation des minéraux marquent les différentes étapes de leur civilisation : âges de la pierre taillée, de la pierre polie, du cuivre, du bronze, du fer. Des descriptions de minéraux apparaissent dans les textes les plus anciens, ceux d'Aristote*, de Théophraste, dans l'*Histoire naturelle* de Pline l'Ancien. Les alchimistes du Moyen Âge, et, parmi eux Albert le Grand* dans son *De mine-*

ralibus, recherchaient, dans les minéraux, la pierre philosophale ; cependant que, au XI[e] s. déjà, les naturalistes arabes al-Bīrūnī* et Avicenne*, puis G. B. Agricola dans ses *De natura fossilium* (1546) et *De re metallica* (1556) et, au XVIII[e] s., C. Linné* décrivaient et classaient les minéraux d'après leurs propriétés telles que la densité, la couleur, l'éclat, la dureté. L'aspect chimique de la minéralogie fut envisagé par A. F. Cronstedt, au milieu du XVIII[e] s., et développé par Berzelius* au début du XIX[e]. Jusqu'à l'établissement de la loi de constance des angles par J.-B. Romé de l'Isle (1772), l'opinion était celle qu'exprimait Buffon : « La forme de cristallisation n'est pas un caractère constant, mais équivoque. » Les mesures des angles dièdres des cristaux, d'abord au goniomètre d'application de Carangeot (v. 1780), puis au goniomètre optique de W. H. Wollaston (1809), conduisirent René Just Haüy* dans son *Essai d'une théorie sur la structure des cristaux* (1783) à faire de la minéralogie une science exacte dans son aspect cristallographique. La comparaison des caractères cristallographiques et chimique marquait la naissance de la cristallochimie avec les lois de l'isomorphisme de E. Mitscherlich (v. 1819). La seconde partie du XIX[e] s. fut marquée par le développement de la cristallographie géométrique avec A. Bravais, A. M. Schoenflies, S. Fedorov, de l'optique cristalline avec la détermination systématique des données optiques (A. Des Cloizeaux), et par l'examen des lames minces (0,02 mm) au microscope polarisant. La découverte de la diffraction cristalline des rayons X par M. von Laue* (1912) et l'établissement des premières structures atomiques des cristaux par W. H. et W. L. Bragg ont marqué le départ d'une nouvelle cristallographie et d'une nouvelle minéralogie, avec le développement de la cristallochimie (V. M. Goldschmidt et de la minéralogie expérimentale (reproduction des minéraux et des roches), commencé au siècle dernier avec A. Daubrée, F. A. Fouqué, A. Michel-Lévy et Ch. Friedel.

Nature cristallochimique du minéral

Un minéral, comme tout solide cristallisé, est défini par sa *maille élémentaire*, c'est-à-dire par 3 vecteurs $\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}$, arêtes d'un parallélépipède qui traduit la triple périodicité du réseau cristallin, et par son *motif cristallin*, qui est le contenu atomique de la maille avec la nature chimique des atomes et leurs positions (v. cristallographie). Avant l'utilisation des rayons X (1912), les minéralogistes définissaient la forme de la maille par les rapports $a : b : c$ et les angles des arêtes, qu'ils déduisaient des mesures goniométriques. En utilisant, comme repère de longueur, la longueur d'onde d'un faisceau monochromatique de rayons X (de l'ordre de l'angström, 1 Å = 10^{-10} m), on détermine, avec précision, les valeurs des longueurs a, b, c et les angles $\alpha = \vec{b}, \vec{c}$; $\beta = \vec{c}, \vec{a}$; $\gamma = \vec{a}, \vec{b}$ en valeurs absolues. La maille détermine la morphologie du minéral.

Composition chimique du motif cristallin

Si le minéral possède une formule chimique stœchiométrique, de masse moléculaire M, le nombre de molécules contenues dans la maille est

$$Z = VD\frac{N}{M},$$

V étant le volume de la maille, D la densité du minéral, N le nombre d'Avogadro. Le plus souvent, le minéral est une solution solide dont l'analyse chimique fournit la composition chimique centésimale, donc, pour l'atome i, de masse atomique A_i, la quantité p_i dans 100 g de matière. Le nombre Z_i de cet atome compris dans la maille est donc

$$Z_i = \frac{p_i}{100}.\ VD\frac{N}{A_i}.$$

On détermine ainsi la formule chimique du motif cristallin.

Symétrie du minéral

Les formes des cristaux, les propriétés optiques et électriques fournissent des renseignements précieux sur la symétrie ; le système cristallin est l'une des 32 classes de symétrie ponctuelle. Les clichés de rayons X précisent cette symétrie en donnant le groupe de symétrie spatiale, l'un des 230 groupes de Schoenflies-Fedorov qui caractérisent tous les solides cristallisés (v. cristallographie).

Structure atomique du minéral

Toutes les opérations précédentes sont expérimentales. Fixer les positions mutuelles des différents atomes à l'intérieur de la maille à partir de la diffraction des rayons X pose un problème qui présente encore des difficultés théoriques. Il a pu être résolu, grâce aux ordinateurs, pour la quasi-totalité des minéraux, quand on a pu disposer d'un monocristal ayant au moins un dixième de millimètre. Le plus souvent prédomine, dans les minéraux, la *liaison ionique* ou *hétéropolaire* qui traduit l'attraction, suivant la loi de Coulomb, des anions négatifs par les cations positifs. Goldschmidt a déterminé les rayons de ces ions sphériques ; par exemple, l'anion oxygène O^{2-}, si abondant dans les minéraux, peut être assimilé à une sphère de rayon $1,32.10^{-10}$ m. Les cations sont d'autant plus petits que leur charge positive est plus grande ; chacun d'eux est au contact d'un certain nombre d'anions. Ce nombre définit sa *coordination*, qui dépend du rapport des rayons du cation et de l'anion, de sorte que les anions autour d'un cation constituent un *polyèdre de coordination* quasi régulier. Ainsi, dans tous les silicates, on retrouve le même tétraèdre SiO_4^{4-}. L. Pauling a précisé cette liaison de valence en introduisant la notion de *valence électrostatique* qui est le rapport entre la charge d'un cation et sa coordination et en énonçant un certain nombre de règles de la stéréochimie des cristaux inorganiques. Cependant que les oxydes, les halogénures sont essentiellement des composés ioniques, la liaison hétéropolaire se trouve plus ou moins modifiée par d'autres types de liaison ; en particulier par la *liaison de covalence* ou *homopolaire*, caractérisée par un partage d'électrons entre atomes voisins qui perdent leur symétrie sphérique. Elle prédomine dans certains sulfures et apparaît seule dans le diamant. La *liaison métallique*, celle des métaux et des alliages, intervient aussi dans divers sulfures et arséniures. Elle est caractérisée par une certaine mobilité des électrons de liaison, qui rend les substances opaques et conductrices de la chaleur et de l'électricité. La *liaison de Van der Waals* ou *résiduelle*, toujours présente et très faible, rend compte de la cohésion des composés moléculaires comme le calomel et le soufre, dans lesquels les atomes s'assemblent, par liaison covalente, respectivement en molécules Hg_2Cl_2 et S_8, elles-mêmes assemblées par des liaisons de Van der Waals. Ces minéraux sont facilement fusibles ou sublimables. Enfin, la *liaison hydrogène* s'exerce dans les minéraux où l'atome d'hydrogène intervient sous les formes H_2O, ou OH^-, ou H_3O^+, cet ion *hydronium* jouant le rôle d'un ion alcalin.

Formule chimique des minéraux

Elle doit traduire la composition chimique du motif cristallin et tenir compte de la structure atomique si celle-ci est connue. Ainsi, l'hémimorphite, ou calamine, est un silicate de zinc hydraté dont l'analyse chimique correspond à SiO_2. 2 ZnO. H_2O ; les chimistes en faisaient un orthosilicate Zn_2SiO_4. H_2O. Mais la structure atomique indique que la silice intervient sous la forme du groupe Si_2O_7, constitué par deux tétraèdres SiO_4 ayant en commun un sommet oxygène, et que chacun des atomes Zn a pour voisin 3 atomes O des groupes Si_2O_7 et un hydroxyle OH ; de sorte que la formule $Zn_4Si_2O_7(OH)_2$. H_2O rend mieux compte, à la fois, des résultats de l'analyse chimique et de la structure atomique. Elle met en évidence deux sortes d'eau : les molécules H_2O, de nature zéolitique, qui partent d'une manière continue et réversible, sans destruction du cristal, quand on le chauffe jusqu'à 500 °C, et l'eau, sous forme OH, dont le départ, à température plus élevée, entraîne la destruction du minéral. Un grand nombre de minéraux sont des *solutions solides* (v. isomorphisme). Ainsi, les minéraux du groupe de l'olivine rentrent dans la formule $(Mg,Fe,Mn)_2SiO_4$. Les analyses chimiques des micas sont si variables que, jusqu'à l'utilisation des rayons X, la cristallographie et la chimie semblaient s'opposer d'une manière irréductible. On exprime maintenant les analyses chimiques de tous les micas dans la formule générale

$$XY_{2-3}(Si,Al)_4O_{10}(OH,F)_2\ ;$$

X est essentiellement K^+, Y est un ion hexacoordonné Al, Mg ou Fe. Les analyses chimiques associées à la détermination des propriétés cristallographiques et de la densité d'un cristal homogène ont clarifié la chimie de certains minéraux de composition non stœchiométrique ; par exemple, la *pyrrhotite* a une formule $Fe_{1-x}S$, x variant de 0 à 0,2, ce qui indique que des sites Fe, jusque 1/5, peuvent être inoccupés. Certains minéraux *polymorphes* ont la même formule chimique ; citons la calcite et l'aragonite $CaCO_3$. Le *polymorphisme* fournit souvent des renseignements intéressants sur les conditions de genèse des minéraux.

Détermination des minéraux

Analyse chimique

Les méthodes qualitatives et quantitatives de la chimie minérale sont appliquées. Cependant, les minéralogistes et en particulier les prospecteurs appliquent parfois pour la recherche qualitative de certains éléments chimiques des réactions par voie sèche : c'est la méthode d'*analyse au chalumeau* avec un matériel léger, peu encombrant. Elle est pratiquement abandonnée au labo-

ratoire, où l'on utilise des tests microchimiques, et la facilité des transports a modifié le travail des prospecteurs. Le plus souvent, les minéraux sont intimement associés, et leur séparation, par des méthodes physiques, comme le tri sous la loupe binoculaire ou le microscope, conduit à de faibles quantités d'une matière homogène, quelques dizaines de milligrammes au plus, qui, maintenant, suffisent au chimiste pour une analyse quantitative. On utilise, de plus en plus, les méthodes physiques à la fois pour les *éléments majeurs* et pour les *éléments en trace* ; ceux-ci n'interviennent que pour quelques millièmes, et ont pris une grande importance avec les progrès de la géochimie. Ces méthodes physiques sont essentiellement la *spectrochimie*, la *spectrographie de flamme*, l'*absorption atomique*, la *spectrographie d'émission X*, très utilisée en métallurgie et en minéralogie avec la *microsonde électronique* de R. Castaing, car elle permet l'analyse précise d'inclusions de quelques micromètres cubes. La *spectrométrie de masse* peut être appliquée à l'analyse chimique, en particulier avec le *microanalyseur ionique*. Toutes ces méthodes sont destructives et ne sont pas applicables quand le minéral est précieux (pierres de joaillerie, échantillons lunaires). La *méthode de fluorescence X* est alors la plus couramment utilisée ; l'échantillon, soumis à l'action d'un faisceau de rayons X, émet un rayonnement X de fluorescence caractéristique des atomes présents. La *méthode par activation neutronique* est riche de promesses. L'échantillon, soumis à un flux de neutrons, devient radio-actif, et une spectrométrie γ permet de doser les radioéléments.

Morphologie. Faciès

Quand un minéral se présente en cristaux dont les faces sont bien développées, la forme permet souvent de l'identifier ; les mesures des angles dièdres au *goniomètre optique* apportent plus de certitude. On reconnaît le système cristallin et, si le cristal est riche en faces, sa symétrie parmi les 32 classes de symétrie d'orientation. Les *macles*, associations de deux ou plusieurs cristaux d'un même minéral suivant des lois géométriques précises, sont souvent caractéristiques. L'association de différentes formes cristallines donne, à un minéral, un *faciès* particulier. Il est isométrique quand il présente le même développement dans les trois directions (exemple : galène) ; un minéral lamellaire est *tabulaire*, comme certaines barytines, ou *foliacé* ou *micacé* (comme dans les micas). Un faciès allongé peut être *prismatique, columnaire, fibreux, aciculaire* (en aiguille), *capillaire* (comme des cheveux). Au cours de la croissance, les cristaux d'un même minéral peuvent se grouper en textures appelées *amygdaloïde* (en amande), *botryoïde* (en grappe), *dendritique* (en forme de mousse), *arborescente, granulaire, réniforme*.

Le *pseudomorphisme* est le remplacement d'un minéral par un autre sans que la forme extérieure soit modifiée ; c'est le cas de la pyrolusite, qui est la polianite MnO_2 avec la forme de la manganite MnO(OH). On en trouve de nombreux exemples. Les *minéraux métamictes* présentent des formes cristallines souvent bien développées qui sont les reliques d'un minéral dont le réseau cristallin a été détruit par le rayonnement α de l'uranium ou du thorium ; aussi sont-ils amorphes du point de vue optique et aux rayons X. Citons la bétafite (oxyde de terres rares et d'uranium hydraté) en octaèdres cubiques.

Densité

C'est une donnée essentielle qui suffit souvent à l'identification d'un minéral. La *masse volumique* se confond, à la précision de 1/1 000, généralement suffisante, avec la *densité*, qui est le quotient de la masse du corps par la masse du même volume d'eau à son maximum de densité. Quand le minéral se présente sous la forme d'un cristal homogène de quelques dizaines de milligrammes, les méthodes de la balance hydrostatique ou du flacon sont rapides. L'analyse cristallochimique d'un minéral nécessite la connaissance précise de sa densité ; on utilise un cristal dont l'homogénéité est contrôlée au microscope (sa plus grande dimension est souvent de quelques dixièmes de millimètre), et on emploie la méthode dite « des liqueurs denses » en réalisant un mélange d'un liquide lourd (bromoforme, D = 2,89 ; iodure de méthylène, D = 3,33) et d'un solvant léger (benzène, D = 0,884) ayant la densité du cristal : celui-ci est en équilibre indifférent. La densité du liquide se mesure aisément ensuite à l'aide d'un flotteur calibré.

Propriétés mécaniques

La cohésion d'un minéral se manifeste par un certain nombre de propriétés dont les plus utiles pour sa reconnaissance sont sa dureté et sa fracture. Les minéralogistes définissent la *dureté* par le test de rayure : un minéral est plus dur qu'un autre s'il le raye. Ils utilisent toujours, depuis 1820, l'échelle de dureté de Mohs :

1	talc	6	orthose
2	gypse	7	quartz
3	calcite	8	topaze
4	fluorine	9	corindon
5	apatite	10	diamant

L'ongle a une dureté de 2 1/2 ; un verre à vitre, de 5 ; un bon couteau, de 5 1/2. La dureté est une propriété vectorielle ; elle peut varier avec la direction, et, pour une même direction, avec le sens de la rayure ; on peut la mesurer, avec plus de précision, avec des scléromètres.

Les *clivages* sont des directions de plans de fracture facile ; ils sont parallèles à des plans réticulaires de notation simple. La galène, la fluorine, la blende, toutes trois cubiques, se différencient immédiatement par leurs clivages, qui sont respectivement parallèles aux faces du cube (100), de l'octaèdre (111), du dodécaèdre rhomboïdal (110). Certains minéraux n'ont pas de clivage, et leur cassure conchoïdale (exemple : quartz) peut donner une indication sur leur nature. La cohésion d'un minéral se manifeste aussi par des propriétés telles que la *sectilité* (il peut être coupé) ; la *malléabilité* (métaux natifs) ; la *flexibilité* (il peut être courbé) ; l'*élasticité* (si, après courbure, il reprend sa forme). Ainsi, une chlorite se distingue d'un mica par son clivage, qui est flexible, mais non élastique comme celui d'un mica.

Propriétés optiques

Certains minéraux présentent de belles *couleurs* qui les font rechercher pour différents usages. Ces couleurs peuvent avoir des origines variées et, souvent, ne sont nullement caractéristiques du minéral. Le corindon peut être incolore, rouge dans les rubis (trace de chrome), bleu dans les saphirs (trace de titane) ; le quartz peut être hyalin, rouge hyacinthe s'il renferme des impuretés solides d'hématite, violet améthyste (dû à l'action d'un rayonnement radioactif), jaune dans les citrines. La couleur peut être modifiée par un traitement thermique ; c'est le cas de la plupart des citrines et topazes du commerce, qui proviennent de quartz améthystes chauffés entre 500 et 600 °C. Certains minéraux ont cependant une couleur propre, caractéristique, qui est celle de leur poussière que l'on met en évidence par leur trace sur une porcelaine dégourdie : les oxydes de fer, hématite et gœthite, ont des poussières respectivement rouge sang et jaune ; le cinabre et le réalgar se distinguent par leur poussière rouge vermillon et jaune orangé. L'*éclat*, propriété optique complexe qui fait intervenir à la fois le pouvoir réflecteur et l'état de la surface, est souvent plus caractéristique que la couleur. On dit qu'il est *métallique* (pyrite, galène), *vitreux* (quartz), *gras* (cassure de quartz), *résineux* (blende), *nacré* (dans les minéraux lamellaires, comme la brucite, le talc), *soyeux* (dans les minéraux fibreux comme l'asbeste), *adamantin* (diamant). Au laboratoire, les minéralogistes ont mis au point des méthodes rapides de détermination des indices de réfraction, du signe optique des cristaux uniaxes et biaxes et, dans ce dernier cas, de l'angle des axes optiques, du *dichroïsme* quand la couleur varie avec la direction, en utilisant le *microscope polarisant*. Les minéraux opaques peuvent être caractérisés par leur pouvoir réflecteur, mesuré avec le *microscope métallographique*.

Rayons X

La diffraction des rayons X fournit, à coup sûr, les données cristallochimiques définissant un minéral. La méthode dite « du cristal tournant », non destructive, est la plus puissante ; elle nécessite un monocristal de quelques dixièmes de millimètre. Pour l'identification rapide, on utilise la méthode dite « des poudres » (P. J. Debye et P. Scherrer). La *diffraction électronique* et la *microscopie électronique* sont des méthodes précieuses pour des mélanges de minéraux en particules très fines.

Analyses thermiques

Elles sont d'un usage constant au laboratoire. L'*analyse thermopondérale* révèle les modifications du poids (perte d'eau, oxydation à l'air) en fonction de la température ; l'*analyse thermique différentielle*, plus utilisée, met en évidence les dégagements ou les absorptions de chaleur qui accompagnent les modifications chimiques ou les transformations polymorphiques du minéral porté, suivant une loi régulière, à une température élevée.

Électricité

Les minéraux à éclat métallique sont conducteurs ou semi-conducteurs (exemple : galène). La *pyro-électricité* et la *piézo-électricité*, qui sont l'apparition d'un moment électrique soit par chauffage, soit par compression, ne sont compatibles qu'avec certaines classes de symétrie ponctuelle.

Les quartz du Brésil et de Madagascar non maclés sont très recherchés, dans l'industrie, pour leurs applications piézo-électriques.

Magnétisme

Quelques minéraux, comme la magnétite, la pyrrhotite, l'ilménite, sont ferromagnétiques et attirables à l'aimant. La plupart sont paramagnétiques et attirables par les pôles d'un électroaimant ; quelques-uns, comme la calcite, diamagnétiques, sont repoussés. Ces propriétés magnétiques sont utilisées, dans les séparateurs magnétiques, pour isoler les différents minéraux d'un mélange.

Luminescence

C'est l'émission d'une lumière visible sous une action extérieure. La *fluorescence*, produite par une source ultraviolette, est souvent utilisée pour l'identification des minéraux ; la couleur varie avec la teneur d'éléments en trace ; c'est le cas de la scheelite $CaWO_4$, dont la fluorescence dépend de la présence du molybdène. La *thermoluminescence* (exemple : fluorine) est une luminescence produite par chauffage ; la *triboluminescence* (exemple : blende), par une action mécanique.

Radioactivité

La prospection des minéraux d'uranium et de thorium est facilitée par la détection des rayonnements radioactifs qu'ils émettent, à l'aide de compteurs de Geiger ou à scintillation. Cette radioactivité sert à la détermination des âges des minéraux et des roches par l'analyse isotopique des éléments de la désintégration radioactive.

Classification, gisement, nomenclature

On peut répartir les minéraux d'après leur mode de gisement, c'est-à-dire les processus géologiques qui ont conduit à leur genèse : minéraux magmatiques, ceux des roches éruptives, volcaniques, pegmatiques, métamorphiques, les minéraux hydrothermaux, supergènes, sédimentaires. Mais un même minéral peut naître dans des roches d'origine différente. Aussi, la classification des minéralogistes est-elle essentiellement cristallochimique. Les minéraux sont distribués dans des *classes* et des *sous-classes* d'après leur nature chimique, puis dans des *groupes* et des *sous-groupes* dans lesquels les espèces présentent des parentés cristallographiques étroites. Enfin, une même espèce peut se présenter sous des *variétés* différentes par leur origine, leur forme, leur couleur, leur texture. Ainsi, le cristal de roche, l'améthyste, la citrine, la calcédoine, l'agate, le sarde, la cornaline sont des variétés de quartz.

La *nomenclature* rappelle soit une propriété caractéristique, avec le plus souvent une origine grecque, comme *axinite* (en forme de hache) ; soit un lieu géographique (exemple : *aragonite*) ; ou bien encore la composition chimique (exemple : *kalsilite*, de formule $KAlSiO_4$) ; ou enfin un nom scientifique (exemple : *haüyne*). Dans la convention actuelle, tous les noms des minéraux doivent avoir la terminaison *ite*. Décrivons les classes avec les minéraux les plus importants des points de vue géologique et industriel.

Éléments natifs

Cette classe comprend environ 80 espèces, si l'on compte certains alliages naturels, certains carbures, nitrures, siliciures, phosphures. Les plus importants, du point de vue économique, sont le platine, l'or, l'argent, le cuivre, le soufre, le diamant et le graphite.

Sulfures et sulfosels

Les minéraux de cette classe, environ 250, sont des combinaisons des métaux, essentiellement Fe, Ni, Co, Cu, Pb, Ag, avec le soufre et, à un moindre degré, le sélénium, le tellure, l'arsenic, l'antimoine et le bismuth. Ils peuvent constituer des minerais métalliques quand ils se sont concentrés par des processus hydrothermaux ou sédimentaires. Les sulfosels ont pour formule générale $A_xB_yS_z$ avec A = Pb, Cu, Ag ; B = As, Sb, Bi, Sn. Citons : le groupe de la pyrrhotite $Fe_{1-x}S$ avec la pentlandite $(Fe,Ni)_9S_8$, la nickéline NiAs ; celui de la pyrite FeS_2 avec la cobaltite CoAsS ; celui de la marcasite FeS_2 avec l'arsénopyrite (ou mispickel) FeAsS, la molybdénite MoS_2 ; celui de la blende (ou sphalérite) ZnS et de la wurtzite ZnS ; la chalcopyrite $CuFeS_2$, la stannite Cu_2FeSnS_4, la bornite Cu_5FeS_4, la chalcocite Cu_2S et la covellite CuS ; le groupe de la galène PbS, l'argentite Ag_2S, le cinabre HgS, le groupe de la stibine Sb_2S_3, de l'orpiment As_2S_3 avec le réalgar AsS ; les tétraédrites et tennantites $Cu_{12}(Sb,As)_4S_{13}$; la bournonite $PbCuSbS_3$, la pyrargyrite Ag_3SbS_3 et la proustite Ag_3AsS_3 ; la rathite $Pb_3As_4S_9$.

Halogénures

Ils constituent une centaine d'espèces. Les fluorures comme la fluorine CaF_2 et la cryolite Na_3AlF_6 ont une origine pneumatolytique ou hydrothermale. La halite, ou sel gemme NaCl, et la sylvine KCl se trouvent dans les dépôts sédimentaires, ainsi que la carnallite $KMgCl_3$ $6H_2O$. Citons encore la chlorargyrite AgCl et le calomel Hg_2Cl_2.

Oxydes et hydroxydes

Environ 150 espèces. Un certain nombre sont des minéraux accessoires, des roches ignées, comme certains spinelles $MgAl_2O_4$, la magnétite $FeFe_2O_4$, la chromite $FeCr_2O_4$, l'ilménite $(Mg,Fe)TiO_3$, la pérovskite $CaTiO_3$, le corindon Al_2O_3. D'autres ont une origine hydrothermale, métamorphique ou sédimentaire : chrysobéryl $BeAl_2O_4$, boehmite AlO(OH), diaspore $HAlO_2$, gibbsite $Al(OH)_3$, périclase MgO, brucite $Mg(OH)_2$, hématite Fe_2O_3, gœthite $HFeO_2$ et lépidocrocite FeO(OH), manganite MnO(OH), hausmannite Mn_2MnO_4, polianite MnO_2, rutile, brookite et anatase de même formule TiO_2, cassitérite SnO_2, columbite et tantalite $(Fe,Mn)_2$ $(Nb,Ta)_2O_6$; zincite ZnO, ténorite CuO, cuprite Cu_2O ; uraninite UO_2, thorianite ThO_2. Certains de ces oxydes ont une importance économique considérable en tant que minerais.

Carbonates. Nitrates. Borates

Les carbonates naturels (env. 80) sont d'origine sédimentaire ; certains anhydres, comme la calcite $CaCO_3$, la magnésite $MgCO_3$, la withérite $BaCO_3$, la sidérite $FeCO_3$, la rhodochrosite $MnCO_3$, peuvent aussi avoir une origine hypogène. Citons l'aragonite $CaCO_3$, la dolomie $CaMg(CO_3)_2$, la smithsonite $ZnCO_3$, la cérusite $PbCO_3$, l'hydrozincite $Zn_5(CO_3)_2(OH)_6$, la malachite $Cu_2CO_3(OH)_2$ verte, l'azurite $Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$ bleue.

Les nitrates (10 espèces), dont les ions NO_3^- ont la même géométrie que celle des ions CO_3^{2-}, sont isostructuraux des carbonates. Citons le nitre ou salpêtre KNO_3, la natronite $NaNO_3$.

Dans les borates (env. 60), le bore forme soit des anions plans $(BO_3)^{3-}$, soit des tétraèdres $(BO_4)^{5-}$. Ces ions peuvent s'associer pour former des polyanions complexes. Le bore, d'origine volcanique, se concentre sous forme de borate dans des bassins d'évaporation qui sont exploités. Les principaux sont le borax $Na_2B_4O_7$, 10 H_2O, la colémanite $Ca_2B_6O_{11}$, 5 H_2O, la boracite $Mg_3B_7O_{13}Cl$.

Sulfates. Chromates. Molybdates. Tungstates

Les sulfates (env. 130) sont caractérisés par l'anion tétraédrique $(SO_4)^{2-}$. Certains, comme la barytine $BaSO_4$, l'anhydrite $CaSO_4$, la célestine $SrSO_4$, l'anglésite $PbSO_4$, peuvent naître dans des conditions hydrothermales. Mais le plus souvent les sulfates ont une origine sédimentaire : alunite $KAl_3(SO_4)_2(OH)_6$, mélantérite $FeSO_4$, 7 H_2O, gypse $CaSO_4$, 2 H_2O, brochantite $Cu_4SO_4(OH)_6$. La crocoïte $PbCrO_4$ est le principal chromate ; la wulfénite $PbMoO_4$, le principal molybdate. Le wolfram $(Fe,Mn)WO_4$ et la scheelite $CaWO_4$ constituent les deux minerais de tungstène.

Phosphates. Arséniates. Vanadates

Dans ces minéraux, environ 250, l'anion $(XO_4)^{3-}$ est tétraédrique. Le principal, tant du point de vue géochimique qu'économique, est l'apatite $Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$. Ce minéral ainsi que la monazite $CePO_4$, le xénotime YPO_4 peuvent être des minéraux accessoires des roches éruptives ; l'amblygonite $LiAlPO_4(F,OH)$ se trouve dans des pegmatites. Les autres minéraux de cette classe ont une origine secondaire : vivianite $Fe_3(PO_4)_2$, 8 H_2O ; pyromorphite $Pb_5(PO_4)_3Cl$; mimétite $Pb_5(AsO_4)_3Cl$; vanadinite $Pb_5(VO_4)_3Cl$; turquoise $CuAl_6(PO_4)_4(OH)_8$, 4 H_2O ; autunite $Ca(UO_2)_2(PO_4)_2$, 10-12 H_2O ; torbernite (ou chalcolite) $Cu(UO_2)$ $(PO_4)_2$, 12 H_2O ; carnotite $K_2(UO_2)_2(VO_4)_2$, 2 H_2O ; francevillite (Ba,Pb) $(UO_2)_2$ $(VO_4)_2$, 5 H_2O, important minerai d'uranium du Gabon.

Silicates

Ils forment plus de 90 p. 100 de l'écorce terrestre. Leur nombre dépasse 500 et ils interviennent dans toutes les roches (v. silicate et silice).

Minéraux organiques

Cette classe comprend une vingtaine d'espèces, dont la whewellite CaC_2O_4, H_2O, la mellite $Al_2C_2O_{12}$, 18 H_2O, que l'on trouve dans les lignites et les houilles.

J. W.

Quelques minéralogistes

Ievgraf Stepanovitch Fedorov, *cristallographe et minéralogiste russe (Orenbourg 1853 - Leningrad 1919). En cristallographie, il a démontré qu'il n'existait que 230 groupes d'espace géométriquement possibles. Il a utilisé le microscope polarisant et imaginé un goniomètre.*

Ferdinand André Fouqué, *géologue et minéralogiste français (Mortain 1828 -*

Paris 1904). Grâce, au microscope, il a démontré le caractère cristallin de nombreuses roches. Avec Michel-Lévy, il a reproduit artificiellement plusieurs minéraux. (Acad. des sc., 1881.)

Charles Friedel. *V.* BERTHELOT *(Marcelin).*

Victor Goldschmidt, *cristallographe allemand (Mayence 1853 - Salzbourg 1933). Il a mis au point la nomenclature des cristaux et créé à Heidelberg un laboratoire minéralogique.*

Auguste Michel-Lévy, *pétrographe français (Paris 1844 - id. 1911). Il est l'un des initiateurs de l'étude au microscope des lames minces de minéraux, dont il a reproduit artificiellement plusieurs espèces. (Acad. des sc., 1896.)*

Friedrich Mohs, *minéralogiste allemand (Gernrode, Harz, 1773 - Agordo, Tyrol, 1839). Il a imaginé une méthode pratique de détermination de la dureté des minéraux et établi une classification de ces substances.*

William Hyde Wollaston, *physicien et chimiste anglais (East Dereham, Norfolk, 1766 - Londres 1828). Établi comme médecin à Londres, il a étudié les réactions chimiques produites dans la pile de Volta, dont il a découvert la polarisation. Il signala l'existence de l'ultraviolet et la présence de raies dans le spectre solaire. Il construisit un goniomètre optique. On lui doit encore la découverte du palladium et du rhodium.*

▶ *Cristallographie / Isomorphisme.*

📖 M. Picon et M. Flahaut, ***Éléments de minéralogie et de cristallographie*** (S. E. D. E. S., 1949 ; nouv. éd., 1957). / P. Lapadu-Hargues, ***Précis de minéralogie*** (Masson, 1954). / C. Guyot, ***la Minéralogie*** (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1959 ; 3e éd., 1971). / J.-R. Kienast, ***Minéraux courants des roches, éléments de détermination au microscope polarisant*** (C. D. U., 1963). / A. de Lapparent, ***Précis de minéralogie*** (Blanchard, 1965).

mineur

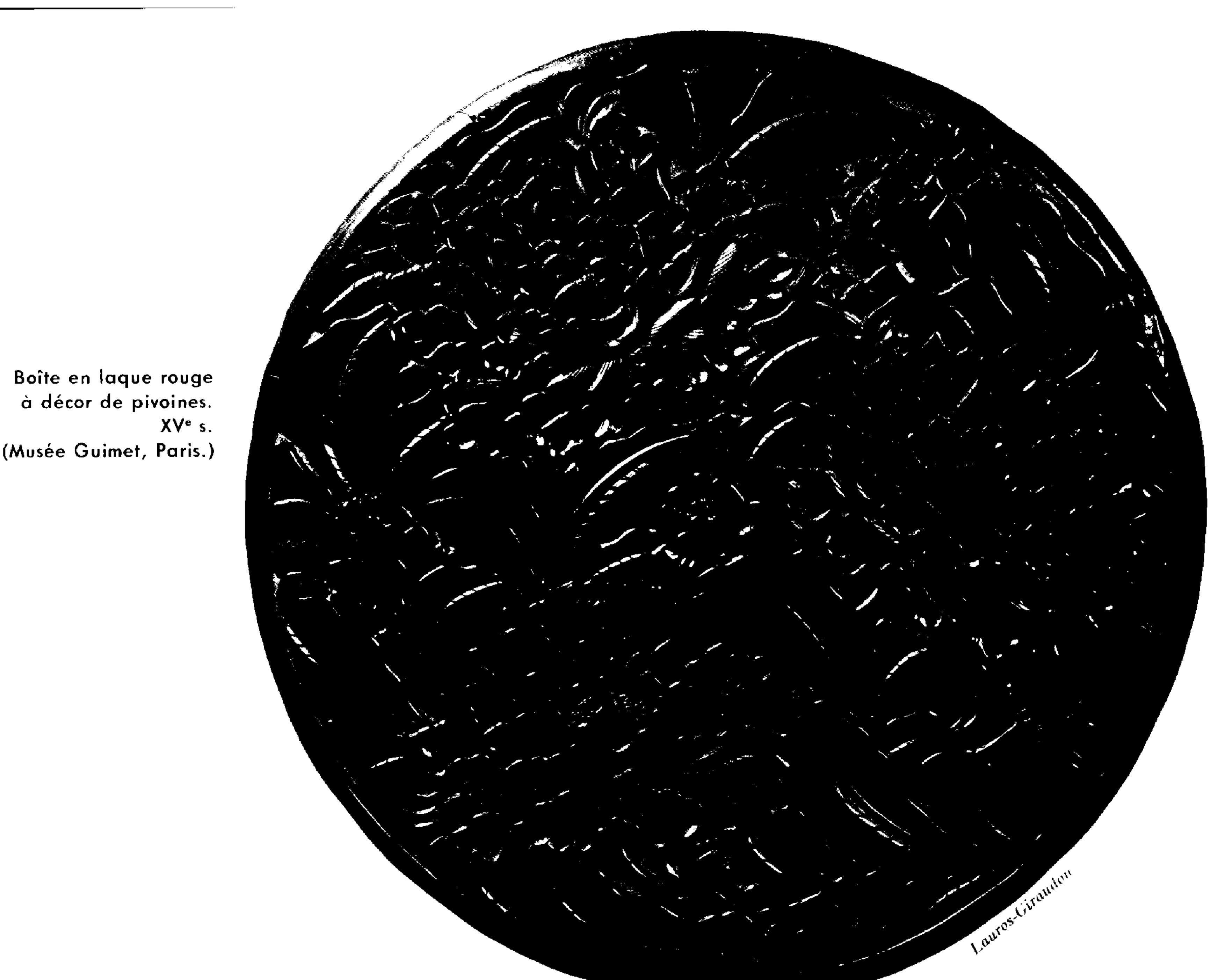
▶ CAPACITÉ.

Ming (époque)

Époque de l'histoire chinoise s'étendant de 1368 à 1644 et au cours de laquelle la Chine s'attache à restaurer les valeurs traditionnelles de son passé, après un siècle d'occupation mongole. (V. Yuan [époque].)

À la faveur des révoltes populaires de la fin du XIVe s., un paysan du Anhui (Ngan-houei) se fait nommer empereur et fonde la nouvelle dynastie des Ming. La capitale, installée tout d'abord à Nankin, est transférée à Pékin* sous le règne de Yongle (Yong-lo, 1403-1424). Grâce à la politique d'expansion des premiers souverains, l'empire connaît un grand essor. Ce dernier sera freiné, à partir du XVIe s., en raison de l'influence grandissante des eunuques sur le pouvoir central ainsi que du confucianisme étroit qui tend à scléroser la classe mandarinale. En revanche, le développement d'une bourgeoisie marchande suscite l'épanouissement de genres littéraires nouveaux comme le théâtre et le roman.

L'activité architecturale n'est marquée par aucune innovation majeure, mais un goût du grandiose se manifeste dans la construction des palais, des temples et des sépultures impériales. Après les fouilles (1956-1958) du tombeau de Wanli (Wan-li, 1573-1620) à Pékin, la découverte, en 1970, de la tombe de Zhutan (Tchou-t'an), un des fils du fondateur de la dynastie, mort en 1389 au Shandong (Chan-tong), a révélé des objets funéraires d'une grande richesse. Coiffures, robes de cour, brocarts, coffres laqués, jades sont autant de témoins du renouveau artistique qui marque les arts mineurs jusqu'au début du XVIe s.



Boîte en laque rouge à décor de pivoines. XVe s. (Musée Guimet, Paris.)

La tapisserie de soie *(kesi)* [*k'o-sseu*], exécutée à points minuscules, allie la virtuosité technique à la délicatesse du décor (*Pivoines et rochers*, XVIe s., Victoria and Albert Museum, Londres). Celui-ci, le plus souvent d'inspiration florale, est traité avec le même naturalisme sur les boîtes en laque* rouge sculpté (musée Guimet, Paris) ou en émaux cloisonnés (musée des Arts décoratifs, Paris), les plus belles pièces datant, en général, du règne de Xuande (Siuan-tö, 1426-1435).

La céramique connaît le même essor. L'emploi des briques et des tuiles vernissées dans l'ornementation des architectures redonne une faveur nouvelle à la technique des « trois couleurs » *(sancai)* [*san-ts'ai*] de l'époque Tang* (T'ang). Dans les productions des XVe-XVIe s., les formes des vases sont plus stables, et les glaçures, plus variées, comprennent du bleu profond, du turquoise, du violet et du blanc opaque. Les pièces Ming les plus célèbres sont néanmoins les porcelaines* blanches à décor peint en bleu de cobalt sous une couverte transparente. Les deux grandes périodes du « bleu et blanc » correspondent aux règnes de Xuande (Siuan-tö, 1426-1435) [qualité de la pâte, beauté des bleus mouchetés] et de Chenghua (Tch'eng-houa, 1465-1487) [délicatesse particulière du décor floral]. Au XVIe s., le bleu sous couverte est associé aux émaux polychromes dans les porcelaines appelées *wucai* (*wou-ts'ai*, « cinq couleurs »), dont la gamme des émaux ne se limite d'ailleurs pas à ce nombre.

En peinture, les empereurs Ming se montrent désireux de jouer auprès des artistes le rôle éclairé de leurs prédécesseurs Song. Ils s'entourent de peintres de renom et leur confient des charges officielles. Au début du XVe s., Bian Wenjin (Pien Wen-tsin) se distingue par ses compositions décoratives de fleurs et d'oiseaux, tandis que Dai Jin (Tai Tsin) et Wu Wei (Wou Wei) retrouvent souvent, dans leurs paysages, la tradition de Ma Yuan* et de Xia Gui (Hia Kouei*), en y ajoutant un réalisme de détails très réussi. Dai Jin (*Pêcheurs au bord du fleuve*, Freer Gallery of Art, Washington) est considéré comme le fondateur de l'école du Zhejiang (Tchö-kiang), du nom de sa province natale, où il se retira après avoir abandonné la carrière officielle.

Le courant extrêmement fécond des peintres lettrés se signale par des personnalités majeures, tels Shen Zhou (Chen Tcheou*) et son disciple Wen Zhengming (Wen Tcheng-ming*), puis, à la fin du XVIe s., par celle de Dong Qichang (Tong K'i-tch'ang*), dont les principes d'académisme éclec-

tique influenceront toute l'orthodoxie picturale de l'époque Qing (Ts'ing*).

Deux peintres, Tang Yin (T'ang Yin) et Qiu Ying (K'ieou Ying), actifs au début du XVI[e] s., s'insèrent entre ces deux tendances, essayant de concilier l'art du professionnel et celui de l'amateur. Enfin Xu Wei (Siu Wei, XVI[e] s.) annonce par sa personnalité violente les grands individualistes de la seconde moitié du XVII[e] s.

Lié à la peinture, l'art de l'estampe se développe à la fin du XVI[e] s. grâce à l'emploi de planches de plusieurs couleurs. Par la perfection de leur technique et le raffinement de leurs compositions de plantes, de fruits, de pierres et d'oiseaux, le recueil de peintures et l'album de papier à lettres du « Studio des dix bambous » constituent deux véritables chefs-d'œuvre de la gravure chinoise au début du XVII[e] s.

F. D.

► *Chine.*

D. Lion-Goldschmidt, *les Poteries et porcelaines chinoises* (P. U. F., 1957). / J. Cahill, *la Peinture chinoise* (Skira, Genève, 1960).

Mingus (Charles)

Contrebassiste, compositeur et chef d'orchestre américain (Nogales, Arizona, 1922).

« Né dans un autre pays, ou né blanc, je suis sûr que j'aurais exprimé mes idées depuis longtemps. Peut-être seraient-elles moins bonnes, car quand les gens sont nés libres, la combativité, l'initiative ne sont pas aussi fortes que pour quelqu'un qui doit lutter et a, de ce fait, davantage à dire. » Charles (dit Charlie) Mingus affirme aussi : « Ma musique est vivante, elle parle de la vie et de la mort, du bien et du mal. Elle est colère. Elle est réelle parée qu'elle sait être colère. » Par cette volonté de mettre sa vie au centre de sa musique (et l'inverse), Mingus apparaît à la fois comme un homme du blues et l'un des précurseurs du jazz « free » (v. free jazz). Parlant de « sa » vie, de « ses » problèmes, il fait du même coup référence à une expérience collective, celle du peuple afro-américain. Considéré longtemps comme un « jazzman d'avant garde », il a toujours gardé un œil fixé sur la tradition (et, par ce paradoxe apparent, il apparaît encore plus proche de musiciens « free » comme Archie Shepp et Albert Ayler). Sans cesse font retour dans son œuvre, parfois sous forme d'allusions ou de citations : des chants d'églises noires, des thèmes de Duke Ellington, des airs de ragtime ou de boogie-woogie, des musiques folkloriques, et le blues. Toutes choses qui font partie intégrante de sa vie d'homme noir aux États-Unis. Né dans l'Arizona, il a grandi à Watts, un faubourg noir de Los Angeles célèbre surtout depuis les émeutes qui y eurent lieu en 1965. Une de ses sœurs chantait, une autre jouait du piano, et son demi-frère était guitariste. « Quand j'étais gosse, raconte-t-il, la musique d'église était la seule que je pouvais entendre. C'est seulement quand j'ai eu huit ou neuf ans que j'ai entendu un disque de Duke Ellington à la radio. » Avant de choisir la contrebasse, il apprit à jouer du trombone sous la direction de Britt Woodman, qui allait faire partie un peu plus tard de l'orchestre de Duke Ellington. Il étudie ensuite la basse avec Red Callender et obtient de Buddy Collette son premier engagement. Pendant les années 40, il travaille avec Louis Armstrong, le trombone Kid Ory, Lionel Hampton, puis fait partie des trios du vibraphoniste Red Norvo et du pianiste Billy Taylor. Comme nombre de jeunes jazzmen à cette époque, il prend part à la « révolution » musicale que représente le be-bop. Ainsi, accompagnera-t-il Charlie Parker et le pianiste Bud Powell. Il travaillera aussi dans l'orchestre de Duke Ellington et avec Art Tatum.

Parallèlement à ses études et à son travail de contrebassiste, Mingus commence à s'intéresser à la composition. Dès 1954, en collaboration avec le compositeur et saxophoniste Teo Macero, il écrit ses premières œuvres « expérimentales ». Son orchestre s'appelle alors « Charlie Mingus and his Modernists ». Quatre ans avant les premières manifestations phonographiques des saxophonistes Omette Coleman et Eric Dolphy, il réussit à provoquer des sortes de crises d'improvisation collective, sans pour autant sacrifier une diversité mélodique et thématique qui allait faire de lui l'un des héritiers les plus originaux de Duke Ellington. En même temps qu'il transforme ses « Modernists » en un « Jazz Workshop » (atelier de jazz) et que de nouveaux musiciens apparaissent à ses côtés, les constantes de sa musique deviennent plus évidentes : prééminence de l'improvisation collective, héritée du jazz traditionnel, qu'il associe et adapte aux possibilités et complexités du jazz moderne ; mise en évidence du balancement rythmique et, surtout, oppositions de rythmes dans une même composition ; alternance de « chaos » collectifs et de réitérations lancinantes, cycliques, marquées par les dialogues (lamentations ou répétitions) qui, dans les églises noires des États-Unis, unissent les fidèles aux prédicateurs ; insertion d'éléments vocaux (cris, lamentations, grognements) empruntés aux transes religieuses et aux chanteurs de blues ; et aussi un humour grinçant, amer, mais parfois truculent, qui se manifeste au niveau des titres, dans le choix de certaines sonorités ou de bruits et par des citations musicales qui fonctionnent à la fois comme gags et points de repère. S'il se présente lui-même comme un « clown », Mingus est aussi le premier jazzman noir à exposer en sa musique, de façon explicite et souvent agressive, le problème racial américain. L'injustice sociale, l'exploitation, la ségrégation, la violence sont autant de thèmes qu'il choisit de mettre en scène et en musique. Ce souci de faire « parler » ainsi la musique préfigure les tendances du jazz « free » des années 60. Son hypersensibilité, son irascibilité quasi légendaire l'amèneront d'ailleurs à se couper des milieux professionnels, dont il ne cesse de critiquer le racisme et la parfaite collusion avec le système capitaliste. Au milieu des années 60, il disparaît de l'actualité du jazz, problèmes familiaux, procès et expropriations s'ajoutant aux difficultés habituelles des musiciens noirs aux États-Unis. En 1970 et 1972, il apparaît de nouveau dans les clubs et les festivals, avec de nouvelles compositions (écrites trente ans plus tôt mais jusqu'alors inédites !) et une autobiographie riche de toutes ses nostalgies, obsessions et frustrations.

Contrebassiste virtuose, compositeur à chaque étape de son travail musical (« Quand un musicien de jazz prend son instrument, explique-t-il, quand un soliste commence d'improviser sur une composition donnée et crée une nouvelle mélodie, cet homme tient lieu de compositeur. »), chef d'orchestre, Mingus a joué aussi dans l'histoire du jazz moderne le rôle d'un extraordinaire découvreur-accoucheur de talents. Les saxophonistes Eric Dolphy, John Handy, Roland Kirk, Booker Ervin, Clifford Jordan, Charles McPherson, les trompettistes Woody Shaw, Ted Curson, Clark Terry, les pianistes Paul Bley, Bill Evans, Mal Waldron, Jackie Byard, le batteur Dannie Richmond, le trombone Jimmy Knepper : quelques-uns des musiciens que les amateurs de jazz ont « découverts » à ses côtés.

P. C.

C. Mingus, *Beneath the Underdog* (New York, 1 971 ; trad. fr. *Moins qu'un chien*, Laffont, 1973).

les enregistrements de Mingus

Pithecanthropus Erectus (1956);
Haitian Fight Song (1957);
Nostalgia in Times Square (1959);
Fables of Faubus (1959);
Passions of a Man(1961);
Better get it in Your Soul (1963);
The Black Saint and the Sinner Lady (1963);
Mingus plays Piano (1964);
The Great Concert of Charles Mingus (1964);
Let My Children hear Music (1972).

miniature

Image peinte de petit format et, notamment dans l'Occident médiéval, image participant à l'enluminure, à l'illustration des manuscrits.

Avant le X[e] siècle

Durant le haut Moyen Âge*, deux influences, outre des souvenirs vivaces de l'héritage antique, se font sentir particulièrement dans les prémices d'une culture proprement occidentale : d'une part le rayonnement byzantin, d'autre part les missions des moines irlandais qui parcourent l'Europe en tous sens, créant des établissements religieux. Dans les *scriptoria* des couvents seront multipliés les textes dont les évangélisateurs ont besoin. L'écriture et l'ornement des pages, d'un subtil graphisme, s'inspirent des sources barbares aussi bien qu'antiques et byzantines.

À l'époque carolingienne*, les monastères-écoles de Saint-Martin de Tours, Metz, Fulda, Reims, Ratisbonne, Reichenau, précédés d'Aix-la-Chapelle, seront les centres d'enseignement d'une nouvelle pensée unificatrice. Tous comprennent un *scriptorium* d'où sortiront ces livres enluminés qui symbolisent la nouvelle puissance temporelle et spirituelle. L'unification de l'écriture s'accompagne de l'élaboration d'une véritable iconographie à la fois impériale et chrétienne. L'image y parle autant que

le texte, à un public fruste et illettré. Ces livres consolident un courant européen libre et inventif, bien que très influencé encore par tous ses emprunts, et préfigurent déjà ce que sera la miniature jusqu'à son apogée : instrument d'affirmation culturelle, véhicule de la sagesse chrétienne au service d'un pouvoir religieux, puis séculier.

L'effondrement de l'Empire carolingien marque la fin d'une période productive. Toutefois, la réforme bénédictine d'Odon, abbé de Cluny, en 927, donnera l'élan nécessaire à une renaissance de la production européenne. À cette époque, l'Allemagne brille particulièrement avec le courant ottonien. De nombreux ouvrages exécutés à Trèves ou à Reichenau, tels que l'*évangéliaire d'Otton III* (Bayerische Staatsbibliothek, Munich), témoignent d'une phase historique dans laquelle l'unité religieuse tient lieu d'unité sociale. L'art ottonien, avant l'art roman, subordonne l'esthétique à la métaphysique, chaque objet, chaque personnage, chaque couleur étant, non sans excès, les symboles d'une théologie. Dans le *Codex Liuthard* d'Aix-la-Chapelle, on peut voir l'empereur prendre la place réservée ordinairement au Christ, au milieu d'une « mandorle », entouré des évangélistes : il sauve, par la grâce de Dieu, les nouveaux États confédérés d'Allemagne du chaos. Pour vouloir trop bien imiter le modèle byzantin, on s'en écarte. Tout cela exprimé à l'aide d'une imagerie naïve et hiératique à la fois, d'une éthique de plus en plus apocalyptique (thème roman). Le *Codex Egbertus* (977-993), manuscrit magnifiquement illustré par les ateliers de Reichenau pour Egbert, archevêque de Trèves, est une autre source précieuse d'enseignements sur l'époque. La réforme de Cluny trouvera en Allemagne un terrain propice : Egbert de Trèves, Willigis de Mayence, Bernward de Hildesheim y développeront l'art carolingien et ottonien à la lumière de la réforme dans les principaux centres monastiques (parmi lesquels Cologne, Ratisbonne, Corvey, Salzbourg, Hildesheim...).

L'époque romane

À partir du XIe s., on ne pourra plus guère parler que d'un style en Europe, au contraire des époques précédentes : le style roman*. Une des raisons en est le développement d'un réseau monastique aux ramifications serrées.

À l'Europe christianisée, politiquement assez stable et de nouveau urbanisée correspond un type de production où les particularités régionales vont se fondre dans un système d'influences réciproques. De nouvelles régions voient fleurir un art de grande qualité, telles que le midi de la France et, en Italie, les États pontificaux. Là, comme dans les anciennes régions de production, la miniature, abondante, reflète les nouvelles réalités sociales, les conquêtes tant artistiques que scientifiques de l'époque romane.

En Italie, l'art de l'enluminure se distingue par la taille encore très imposante des figures, un mélange de rusticité et de grandeur ; il tend à signifier la nouvelle puissance terrestre de l'Église en même temps qu'à confirmer son origine, la toute-puissance de Dieu. Les villes toscanes telles que Pise ou Florence sont spécialisées dans l'exécution d'antiphonaires (recueils de chants liturgiques) et de bibles. Dans le sud de l'Italie, le Mont-Cassin est le centre d'une production d'œuvres de qualité, comme la Sicile avec les fameux *exultet*, textes liturgiques écrits sur des rouleaux richement ornés, que le prêtre déroulait devant les fidèles en lisant la messe.

C'est plus au nord, cependant, que se trouvent les grandes zones de création. En Bourgogne se développe un fort courant artistique sous l'influence de la réforme et des abbés de Cluny* (Odilon), de Saint-Bénigne de Dijon (Guillaume de Volpiano [990-1031]) puis de Cîteaux (Étienne Harding [v. Cisterciens]). L'activité de l'abbé de Saint-Vanne (Richard de Verdun [994-1046]), étend l'influence de ce courant non seulement en Allemagne, mais également en Normandie et dans les Flandres ; Liège, Arras, Corbie, Fécamp, Jumièges, Le Mont-Saint-Michel sont les centres où se manifestera la réforme. Dans le midi de la France, de nouvelles *scriptoria* s'ouvrent et commencent rapidement une production qui ne le cédera en rien à celle du Nord, à Limoges, Moissac, Albi, Saint-Gilles-du-Gard, etc. Cette région profite de la proximité de la culture mozarabe, à laquelle elle doit notamment ses nouvelles harmonies colorées (*Apocalypse de Beatus* de Saint-Sever, Bibliothèque nationale, Paris). À l'unité politique de la France répond la croissance de la production. Une certaine désacralisation du livre sert un savoir de plus en plus répandu. Si le livre constitue un signe extérieur de richesse pour les couvents, il faut aussi qu'il soit lu ; aussi les formats deviennent-ils plus maniables. La qualité de la production livresque de l'Angleterre ne diminue pas avec la conquête normande. L'envahisseur assimile peu à peu l'art anglo-saxon sous l'emprise grandissante de centres comme Canterbury, Winchester (Xe et XIe s.) et plus tard Rochester, Hereford, Londres, dont l'influence s'étend jusque sur le continent, en Artois particulièrement. C'est des *scriptoria* anglais que sortent les ouvrages esthétiquement les plus remarquables de cette période.

Dans le même temps, l'enluminure flamande, marquée par la réforme de Richard de Verdun, est liée par ailleurs à l'art des orfèvres et se rattache ainsi aux styles du passé. Les principaux centres sont Gand, Saint-Trond, Stavelot, Saint-Bertin.

L'importance de la miniature allemande ne se dément pas. Au début du XIe s., elle fait sentir son influence en direction de la Bourgogne et de Cluny, moins importante il est vrai que celle venue d'outre-Manche. C'est par l'imitation des lettrines, du décor des initiales que l'influence germanique se manifeste surtout. Vers le début du XIIe s., c'est plutôt le mouvement contraire qui se fait sentir, et Cluny sera à son tour une des sources d'inspiration de l'art allemand, qui, au demeurant, gardera la nostalgie de l'art ottonien. Dans cette perspective, d'importants centres seront fondés, tels Weissenau, Sankt Blasien, Engelberg, Weingarten. À ce courant, on peut ajouter un apport anglo-saxon et flamand, sensible dans l'art souabe et suisse. L'Allemagne poursuivra longtemps cette esthétique aux XIIe et XIIIe s., alors qu'ailleurs en Europe s'épanouira l'art gothique. De nouveaux centres sont créés, tels que Salzbourg, Admont, Sankt Florian, tandis que les anciens se maintiennent sans apporter d'innovations. Au XIIe s., un art se développe en Alsace, sous l'impulsion d'abbesses dont la plus connue est Herrade de Landsberg (1167-1195), dans des couvents comme ceux de Murbach ou du mont Sainte-Odile. En Autriche et en Bavière également apparaissent de nombreux ateliers, dont les principaux seront atteints par le courant de la réforme clunisienne (sensible jusqu'en Bohême). Il faut encore citer une production importante dans la région de Saxe-Westphalie, avec Corvey comme centre principal, et, au XIIIe s., l'école dite « thuringo-saxonne ».

L'enluminure donne un saisissant résumé de l'esprit roman. On distingue plusieurs types d'ornementation et d'illustration. D'abord, le cadre orné de rinceaux ou historié, qui entoure en général la première page du livre, une miniature ou un passage important. Ensuite, la scène illustrée, moins fréquente, miniature en pleine page avec son encadrement, ou plus petite



Lauros-Giraudon

Lettre ornée *(h)* de la bible de Saint-Vaast, avec entrelacs, animaux, personnage sonnant du cor et prophètes. Première moitié du XIe s. (Bibliothèque municipale, Arras.)

et prenant place dans le texte. Enfin, la lettre ornée, lettrine, initiale, au décor souvent exubérant, surtout avec la réapparition de figures zoomorphes qu'avaient évincées les entrelacs carolingiens.

En général, la scène à un seul ou plusieurs personnages prend place à l'intérieur d'un cadre architectural (d'influence romaine ou byzantine). Le fond est le plus souvent de couleur unie, d'or ou d'argent si le commanditaire est riche. L'espace peut être divisé en registres, quand plusieurs moments d'une action sont représentés. C'est alors un motif soit architectural, soit géométrique, soit de végétaux stylisés qui marque la division. Ces œuvres n'étaient pas le fait d'un seul artiste, mais plutôt celui d'un atelier, travail de moines spécialisés dont les plus doués donnaient à l'ouvrage son caractère particulier.

L'initiale ornée est le lieu par excellence où l'invention romane se donne libre cours : grotesque, dramatique, fantastique, burlesque, peu en rapport ou dans un rapport surprenant avec le texte, l'initiale ornée est au livre roman ce que le chapiteau est à l'architecture du temps (*Nouveau Testament* d'Agen-Moissac, début du XIIe s., B. N., Paris). Du reste, une certaine démesure dans l'ornementation des lettrines de même que diverses considérations politiques inspireront au pape Grégoire VIII ou à certains abbés comme Bernard de Clairvaux, l'« iconoclaste occidental », l'ordre de modérer, voire de faire disparaître ces ornements presque sataniques. Une nouvelle éthique du livre découlera de ces restrictions, préparant en fait l'art gothique, avec la découverte des marges comme espace pictural : rinceaux, feuillages et animaux légers envahiront progressivement les blancs. Un exemple en est le *Carmina Burana* exécuté en Bavière au XIIIe s. (Munich, Bayerische Staatsbibliothek). Mais, auparavant, ce sont surtout les lettrines historiées et les encadrements proprement dits qui fournissent la matière ornementale.

Si les époques précédentes s'attachèrent à une production d'*évangéliaires* ostentatoires, visibles de loin et que l'on ne montrait qu'en quelques occasions, l'époque romane produit des ouvrages plus courants. Ce sont principalement les *cartulaires*, ou états des titres et possessions d'un monastère (Mont-Saint-Michel : Avranches, bibliothèque municipale) ; les *bibles* et les textes sacrés, qui atteignent désormais un plus vaste public ; les *libelli*, ou biographies des saints, où l'Église consigne l'histoire de ses pionniers : saint Amand ou saint Cuthbert de Durham (British Museum), saint Omer (XIe s., Saint-Omer, bibliothèque municipale). Ouvrages de propagande visuelle, ils sont ouverts aux pages les plus richement ornées et exposés à la vue du public, souvent dans les réfectoires des monastères.

La littérature d'exégèse (commentaires des Pères de l'Église), rapidement volumineuse, sera plus tard résumée en gloses. Ces textes ne se prêtaient guère à l'illustration, mais on peut y trouver le portrait de l'auteur du livre ou du commentaire, tel saint Augustin *(la Cité de Dieu)*, saint Grégoire ou saint Anselme ; ils contiennent tous des lettres historiées ou de magnifiques initiales. Dans quelques ouvrages, cependant, les illustrations se rapportent au texte : les *bestiaires*, compositions religieuses, scientifiques et moralisantes étayées par la doctrine du salut, ou les encyclopédies romanes, tel le *Liber floridus* du chanoine Lambert (av. 1120), ou encore le *Hortus deliciarum* de l'abbesse Herrade de Landsberg, sorte de bible épique, condensée et commentée, dont plusieurs copies, à défaut de l'original, nous sont parvenues. Dans cette catégorie, citons encore la *Scivias* de sainte Hildegarde de Bingen et Conrad de Hirsau, avec son *Speculum virginum* en douze chapitres s'ouvrant sur des dessins représentant allégoriquement les travaux des mois ; et le *Codex Guta-Sintram* (1150), écrit par le moine Sintram et illustré par l'abbesse Guta au couvent de Murbach, où le peintre et le théologien collaborent étroitement.

Mais la production de loin la plus importante, au Moyen Âge roman, reste celle des *bibles*. Les plus anciennes comportent un décor plutôt ornemental (*bible de saint Odilon* et *bible de Limoges*, B. N.). Mais rapidement les bibles se caractérisent par la richesse non seulement de leurs décors, mais aussi de leurs cycles de miniatures : ainsi les bibles catalanes et vaticanes, puis par exemple la *bible de Saint-Vaast* et surtout la *bible de Coblence*, en deux volumes, du chanoine Hongartus (av. 1100, château de Pommersfelden). Au XIIe s., les plus remarquables proviennent des ateliers de Salzbourg ou de l'Angleterre méridionale (*bible de Lambeth*, Lambeth Palace Library) ; dans le nord de la France, on notera la *bible de Manerus* (Paris, bibliothèque Sainte-Geneviève).

Toujours au XIIe s. apparaît le *psautier*, qui sera la grande production de l'âge gothique. Les psautiers feront partie de l'équipement des gens aisés ; ce sera la première fois depuis longtemps que le livre s'adressera directement à des laïques. De format très réduit par comparaison aux productions carolingiennes et ottoniennes, ces manuscrits contiennent de riches enluminures qui illustrent souvent la vie du Christ, et aussi celle de la Vierge, dont le culte va grandissant (*psautier Albani* à Hildesheim). Vers 1150 se dessine ainsi la fin de la prépondérance du livre monastique, tandis qu'apparaît un art nouveau, représentatif de la renaissance scolastique liée à une structure sociale dans laquelle la vie urbaine a une place de plus en plus marquée. C'est au début du XIIIe s. que l'on commence à mieux connaître les artistes eux-mêmes : ils signent leurs œuvres plus souvent, certains exécutent leur autoportrait.

L'époque gothique

La production d'une culture artistique propre, où les influences lointaines se sont définitivement fondues dans une nouvelle esthétique, caractérise la civilisation de l'Occident gothique*. La société est désormais à prépondérance urbaine, étayée par la puissance de l'Église. C'est quand les laïques auront mesuré le pouvoir de l'écrit que le livre manuscrit sortira de sa condition d'objet lié à la religion, soit pour confirmer les grands dans leur puissance, soit pour répandre le goût du savoir ou le simple plaisir de la lecture. Le développement des villes, auquel est lié celui des universités et des corporations, contribue à cette laïcisation du livre, dont la production s'accroît et se diversifie.

La période de transition se situe, en France, dans la première moitié du XIIIe s., avec les psautiers de la reine Ingeburge, femme de Philippe Auguste (musée Condé à Chantilly), et de Blanche de Castille (av. 1223, bibliothèque de l'Arsenal, Paris). Un peu plus tard, vers 1250, paraît la *Bible moralisée*, dont la Bibliothèque nationale conserve un exemplaire enluminé de médaillons historiés sur fond or. On connaît également d'autres manuscrits importants, en particulier l'*évangéliaire de la Sainte-Chapelle* (B. N.) et quelques romans en prose ou en vers, ainsi que des chroniques : le *Roman de Troie*, de Benoît de Sainte-Maure, l'*Histoire de Jérusalem*, de Guillaume de Tyr (1250-1275). On date le véritable départ de la peinture gothique de la *bible de Saint Louis* (1253-1270, B. N.), qui reflète les formes architecturales et particulièrement l'influence du vitrail. Une nouvelle esthétique apparaît pour les lettrines : gothiques ou onciales, elles sont formées de rinceaux enchevêtrés, ornées de figures dans leurs boucles ; d'une virtuosité décorative sans précédent, ces initiales et leurs ornements envahissent les marges et tous les espaces libres de la page. En même temps, une importante recherche de réalisme se manifeste au travers du modelé des figures et des objets peints en détail, la gouache se substituant au dessin au trait simplement aquarelle. Personnages, objets, éléments d'architecture, puis plus tard paysages reflètent une vision tournée vers la réalité terrestre, complétée par la progressive redécouverte d'une troisième dimension picturale, l'illusion de profondeur. Les sujets traditionnels de l'histoire religieuse mettent alors en scène la vie contemporaine et ses personnages humbles ou illustres. Le goût du portrait réaliste se développe : rois, donateurs et mécènes apparaissent dans les pages des manuscrits.

Parallèlement à la production des *psautiers* apparaît celle des *bréviaires*. À Paris, maître Honoré en exécute un pour Philippe le Bel (B. N.). Seul patron d'atelier connu pour la fin du XIIIe s., on sait qu'il enlumina également pour le roi, en 1288, le manuscrit du *Décret de Gratien*, conservé à la bibliothèque de Tours. Au XIVe s., un autre chef d'atelier, Jean Pucelle*, apporte d'importantes nouveautés dans l'enluminure parisienne. Au remplacement du parchemin par le vélin, plus souple et plus maniable, Pucelle ajoute les fonds colorés à semis de fleurs et motifs de carrelage, ainsi qu'un modelé des personnages proche du camaïeu, parfois traité en grisaille ; pour le reste, les ornements architecturaux prédominent. Cet art gracieux devait particulièrement plaire à la cour. On attribue à Jean Pucelle* et à son atelier de nombreux ouvrages, parmi lesquels le *bréviaire de Belleville* (v. 1325, B. N.), la *bible de Robert de Billyng* (1327, B. N.) et le *livre d'heures de Jeanne d'Évreux*, aux ornements traités en grisaille (musée des Cloîtres, New York). Les autres enlumineurs français s'inspireront de cette manière jusqu'au début du XVe s. Des ouvrages d'une source moins certaine, mais très proches par la qualité et l'inspiration, sont le *livre d'heures du maréchal de Boucicaut* (musée Jacquemart-André, Paris), le *Térence des ducs* (biblio-

thèque de l'Arsenal), le *Boccace de Jean sans Peur.*

Dès ce moment-là, dans les ateliers parisiens, la miniature se détache de l'influence du vitrail au profit d'un style que l'on n'hésite pas à qualifier de *maniériste* (Jean Porcher) tant la page se peuple de « drôleries », d'accumulations étranges de petits motifs floraux, animaux ou humains. Au moment où Charles V monte sur le trône, en 1364, l'école de Paris est une des plus florissantes d'Occident, mettant à la mode un style gothique aussi international que le fut le style roman. Mais des peintres flamands viennent souvent travailler à Paris, apportant dans les ateliers un naturalisme plus franc. Parmi les portraits qui se glissent au milieu de scènes mythologiques et religieuses, ceux de Charles V lui-même, homme maigre au regard intelligent : ce roi rassembla dans sa bibliothèque une importante collection de manuscrits, les uns anciens, les autres exécutés sous son règne. *L'Hommage de Raoul de Presles* (B. N.) et surtout le *livre du Sacre* (1365, Londres, British Museum) sont une sorte de reportage sur un événement important ; les *Grandes Chroniques* de 1375 (B. N.) montrent ce goût nouveau de l'exactitude et d'une réalité actualisée.

Importantes au XIVe s. sont aussi la *bible de Jean le Bon* enluminée par Jean de Sy (B. N.), une *Cité de Dieu* de saint Augustin, les chansons et poésies de Guillaume* de Machaut, où les personnages semblent évoluer dans un décor de théâtre qui annonce esthétiquement l'abolition imminente du fond de l'image par la perspective. Employées dès le début du siècle par des peintres italiens tels que Pietro Lorenzetti*, les scènes de plein air, affranchies du cadre architectural, vont apparaître timidement. Ces nouvelles possibilités de la miniature s'épanouiront et s'embelliront à la faveur du mécénat de Jean de Berry*, frère de Charles V, qui fit particulièrement travailler les peintres flamands de Paris. Les plus connus sont Jacquemart de Hesdin, continuateur de Jean Pucelle avec les miniatures raffinées des *Très Belles Heures* (Bruxelles), et les frères de Limbourg, qui peignent les *Très Riches Heures* (Musée Condé, Chantilly) avant 1416, avec un raffinement d'orfèvre et une fraîcheur d'observation toute neuve.

Au milieu du XVe s., bien que Paris, fondant les influences des Flandres et de l'Italie, garde sa prépondérance, d'autres centres se font remarquer : l'école de la Loire est le nouvel axe de la vie culturelle française sous Charles VII et Louis XI, avec l'Anjou du roi René*, et sans oublier l'école du Midi dont le centre est Avignon. Si la marque parisienne reste discernable dans les *Heures de Bedford* (British Museum), les peintures des *Heures de Rohan* (B. N.) se distinguent par leur raffinement étrange, œuvre d'un maniérisme tout gothique qui précède pourtant de peu les miniatures de Jean Fouquet, d'orientation « renaissante », et le manuscrit du *Cœur d'amour épris* (Vienne, Nationalbibliothek), autrefois attribué au roi René lui-même, à la fois peintre et poète. Les deux volumes des *Antiquités judaïques* de Flavius Josèphe (B. N.), commencés sous Jean de Berry par un peintre inconnu, furent achevés vers 1470 par le Tourangeau Fouquet*, auteur des *Heures d'Étienne Chevalier* (Chantilly, musée Condé), qui forma deux élèves à leur tour célèbres. L'un, Jean Colombe, de Bourges, qui travailla à une *Histoire de la destruction de Troie la Grande* (B. N.), où il montre sa curiosité de l'antique. L'autre, Jean Bourdichon, maître mondain, aux travaux « léchés ». Selon Émile Mâle, « Bourdichon avait à Tours un atelier important et de nombreux élèves de valeur très inégale. Chez lui, la décoration des livres d'heures ressemblait à une industrie. Les acheteurs en trouvaient toujours d'achevés et sans doute à tous les prix ». Peintre notamment des *Heures d'Anne de Bretagne* (B. N.), cet artiste académique et facile mourut en 1521 soixante-dix ans après l'invention de l'imprimerie, à la concurrence de laquelle il avait su tenir tête.

La prépondérance de la miniature française s'est donc affirmée aux XIVe et XVe s. L'art anglais postérieur à la guerre de Cent Ans reste très proche de l'art français. Un des chefs-d'œuvre du début du XIVe s. est le *psautier de la reine Mary* (British Museum), offert à Marie Tudor, qui présente, à côté de portraits de saints, de nombreuses scènes de la vie profane. L'Ancien Testament ne contient pas moins de deux cent vingt-trois dessins à la plume ; on trouve, adjoints au Nouveau Testament, une vie des saints, un calendrier, un bestiaire. La seule école remarquable à cette époque est celle d'« East-Anglia » (comtés de Norfolk et de de Suffolk), dont les principaux centres sont Norwich, Ely, Bury Saint Edmunds. Ces ateliers produisent de nombreux psautiers, tel le *psautier de Gorleston*, qui dépasse les autres par la fertilité de son invention et par son réalisme extrême, alliés à des couleurs d'une certaine préciosité. C'est la guerre civile, la peste noire et la prédilection des amateurs anglais pour les ateliers parisiens qui entraîneront une certaine décadence de la miniature anglaise.

Dans les Pays-Bas, on a déjà noté une fusion assez complète avec le style français, qui va durer jusqu'en 1477, à la mort de Charles le Téméraire. Ensuite apparaît une miniature proprement flamande. L'école ganto-brugeoise cherchera à imiter la grande peinture à l'huile, sur panneaux, de l'époque, au détriment des qualités propres à la miniature. Elle produira en particulier l'*Hortulus animae*, le *bréviaire Mayer Van der Bergh* (1510, Anvers) et le *bréviaire Grimani* (1490-1520, bibliothèque Marcienne, Venise). À côté des Flandres, il faut mentionner l'école hollandaise, dont les œuvres subissent l'ascendant français (*Grande Bible historiale néerlandaise* du maître Otto de Moerdrecht, bibliothèque de La Haye).

Une fois la veine d'inspiration ottonienne épuisée, l'Allemagne répète son enseignement jusqu'à la fin du Moyen Âge en ce qui concerne la miniature. Elle ne se dégage de Byzance que pour suivre, plus ou moins heureusement, le courant français. La production allemande est une source documentaire importante pour les archéologues et historiens par son illustration abondante de la vie profane : costumes, objets, traditions populaires. Citons les *Chroniques saxonnes* et les fameux manuscrits des troubadours ou *Minnesänger*, de Walther von der Vogelweide, Wolfram von Eschenbach, Gottfried de Strasbourg (bibliothèque de l'université de Heidelberg). Citons également le cas intéressant du *livre de prières de Maximilien Ier*, dont le texte est imprimé, mais dont un exemplaire fut illustré par Dürer* de quarante-cinq dessins à la plume, rehaussés d'encres de couleur (Munich, Staatsbibliothek). À Prague, le mécénat de Charles IV de Luxembourg développe l'activité des ateliers bohémiens ; le *passionnaire de l'abbesse Cunégonde* (1320) et la *bible de Vétislav* (1341-1346) en sont les œuvres les plus remarquables.

En Italie, ce n'est qu'à l'aube du quattrocento que la miniature s'épanouit. Avant 1400, cependant, l'école dite « lombarde » offre des romans de chevalerie écrits en français : le *Roman de Lancelot du Lac*, le *Roman de Guitton le Courtois.* Cet art plus français qu'italien produit également des cartes de tarot, des livres d'heures (celui de Filippo Maria Visconti en particulier).

La Renaissance et l'époque classique

Au début du XVe s. apparaissent les écoles florentine et siennoise, qu'illustrent des peintres tels que Simone Martini* et plus tard Lorenzo Monaco. Bibles et antiphonaires en seront la production essentielle. Un épanouissement tardif prendra place à Ferrare, autour de la cour des Este. On y trouve des œuvres de peintres plus que d'enlumineurs, en particulier la *bible de Borso d'Este* (1455-1462), de l'atelier de Taddeo Crivelli, la *bible de Niccolo d'Este* (Bibliothèque vaticane), le *bréviaire d'Ercole Ier*, le *livre d'heures d'Alphonse Ier*.

Le plus célèbre des miniaturistes florentins, Attavante Degli Attavanti (1452-1517), travailla principalement pour l'évêque de Dol-de-Bretagne, Thomas James, et pour Mathias Corvin, roi de Hongrie, un des plus grands amateurs et mécènes du livre enluminé. Girolamo da Cremona et Liberale da Verona enluminèrent dans la seconde moitié du XVe s. de somptueux antiphonaires pour la cathédrale de Sienne (libreria Piccolomini). La Lombardie garde son rôle particulier : une œuvre capitale de l'école de Milan est le *livre d'heures des Sforza* (1490), attribué à Ambrogio De Predis, disciple de Léonard de Vinci (British Museum). Au XVIe s., un nom est à retenir, celui de don Giulio Clovio (1498-1578), appelé par Vasari « le prince des miniaturistes » et qui s'inspire des fresques de Michel-Ange.

À la miniature française du XVIe s. s'attache le vocable d'*italianisante.* Si la miniature ne perd pas sa clientèle d'un coup, elle aura à lutter contre la gravure et l'imprimerie, et à suivre la mode pour survivre. Cherchant de nouveaux modèles, elle s'inspirera de la peinture sur panneaux, perdant du même coup son identité propre. Le style italien est d'abord introduit par Georges Ier d'Amboise, archevêque de Rouen, qui influence les divers ateliers de son diocèse. Vers 1520 paraissent les *Commentaires de la guerre gallique*, avec les portraits des « Preux de Marignan » élégamment traités en grisaille rehaussée d'or par Godefroy le Batave (B. N. et British Museum) ; sous Henri II sont à signaler des livres d'heures, dont le plus remarquable est celui du connétable de Montmorency (musée Condé, Chantilly). Quelques peintres français travailleront en Ita-

lie au XVIe s., à contre-courant de la Renaissance et du maniérisme, probablement grâce à leur haute technicité. Le plus connu est Vincent Raymond de Lodève († 1550), dont le célèbre *psautier de Paul III* révèle un art exquis, très habile, mais empreint d'une froideur qui indique bien le déclin du genre. De nombreuses œuvres sortiront encore des ateliers français, de plus en plus italianisants. Mais la miniature ne pourra redevenir ce qu'elle était : l'imprimerie l'aura cette fois évincée.

Du XVIIe s., on peut cependant admirer la célèbre *Guirlande de Julie* (collection privée), recueil de madrigaux calligraphiés dont chaque feuillet s'orne d'une fleur peinte par Nicolas Robert (1610-1684), et les *Grandes Heures de Louis XIV*, offertes au monarque par ses pensionnaires reconnaissants des Invalides (B. N.).

Si l'art de la miniature intégrée au texte tend à disparaître, celui de la *miniaturisation* se développe. Cette technique hautement évoluée sera utilisée à d'autres tâches. Nicolas Robert est avant tout illustrateur de botanique (*vélins* de Gaston d'Orléans au Museum national d'histoire naturelle) ; d'autre part, l'enluminure et la calligraphie seront employées sous Louis XIV pour des ouvrages administratifs, cartographiques en particulier. Ensuite, la miniature ne sera plus qu'un art d'agrément, servant au portrait ainsi qu'au décor, peint sur ivoire ou émaillé, de petits objets tels que tabatières, bonbonnières, étuis, etc.

Le portrait peint en émail* apparaît dès le XVe s. en France ; sur papier, il est une spécialité de l'Angleterre du XVIe s., notamment avec Nicholas Hilliard (1547-1619). Au début du XVIIIe s., la Vénitienne Rosalba Carriera (1675-1757) gagne une célébrité internationale grâce à ses portraits au pastel et à ses miniatures sur ivoire. La grande époque de ce genre ne débute en France qu'avec Per Adolf Hall (1739-1793), Suédois qui devient à Paris peintre du cabinet du roi et dirige un atelier célèbre. Boucher* et ses élèves, ainsi que Fragonard*, exécutent des portraits et des sujets galants. Les paysages sont plutôt le domaine de Louis Gabriel Moreau l'Aîné (1740-1806). En Angleterre, deux courants se partagent la miniature, l'un rapide et allusif avec Richard Cosway (v. 1742-1821), l'autre caractérisé par le style précis de John Smart (v. 1741-1811).

Élève de François Dumont (1751-1831) et portraitiste de la famille impériale française, Jean-Baptiste Isabey (1767-1855) prolonge la vogue de la miniature dans les premières décennies du XIXe s. Elle n'est plus guère ensuite qu'une survivance.

E. M.

▶ *Byzantin (Empire) / Carolingiens / Gothique (art) / Irlande.*

📖 **P. d'Ancona, *La miniatura fiorentina, secoli* XI-XVI (Florence, 1914 ; trad. fr. *la Miniature italienne du* Xe *au* XVIe s., Van Oest, 1925). / H. Martin, *la Miniature française du* XIIIe *au* XIVe s. (Van Oest, 1923). / F. Winkler, *Die flämische Buchmalerei des 15. und 16. Jahrhunderts* (Leipzig, 1925). / A. Blum et P. Lauer, *la Miniature aux* XVe *et* XVIe s. (Van Oest, 1931). / A.-W. Byvanck, *la Miniature dans les Pays-Bas septentrionaux* (Éd. d'art et d'histoire, 1937). / E. Aeschlimann, *Dictionnaire des miniaturistes du Moyen Âge et de la Renaissance* (Milan, 1941). / H. Rieben, *Bildnisminiaturen* (Berne, 1945-1951 ; 9 vol.). / L. Réau, *Histoire de la peinture au Moyen Âge, la miniature* (d'Argences, 1948). / A. Grabar, *la Peinture byzantine* (Skira, Genève, 1953). / A. Grabar et C. Nordenfalk, *le Haut Moyen Âge, de la fin de l'époque romaine au* XIe *siècle* (Skira, Genève, 1957) ; *la Peinture romane* (Skira, Genève, 1959). / D. Diringer, *The Illuminated Book* (Londres, 1958 ; 2e éd., 1967). / J. Porcher, *l'Enluminure française* (Arts et métiers graphiques, 1959). / J. Hubert, J. Porcher et W. F. Volbach, *l'Europe des invasions* (Gallimard, 1967) ; *l'Empire carolingien* (Gallimard, 1968). / M. Meiss, *French Painting in the Time of Jean de Berry* (Londres, 1967). / J. Marcade, *Estampes et miniatures* (Nagel, 1975).**

La miniature islamique

La peinture du monde musulman était surtout connue jusqu'à une époque récente par la miniature, les fresques des époques omeyyades et 'abbāssides étant considérées comme des survivances antiques. On sait mieux aujourd'hui, par les textes et par les découvertes, que des écoles de peinture murale n'ont pratiquement jamais cessé d'exister, du moins en Orient. Cependant, et malgré d'inévitables correspondances, il semble toujours vrai de dire que l'art d'illustrer les livres s'est formé et développé de façon indépendante. On peut encore discuter des origines et de la date de naissance de la miniature, mais il n'est plus guère possible d'admettre qu'elle fut l'apanage des Iraniens et que ceux-ci furent les seuls initiateurs des Turcs et des Indiens.

ÉCOLES ARABES

Une ou plusieurs écoles de miniaturistes ont bel et bien existé en pays arabes, même si elles ont subi, d'une certaine manière, l'influence de l'Iran*. Divers faits nous permettent de connaître l'existence, dès le XIe s., de celle des Fāṭimides, au Caire, et nous possédons maint manuscrit de celle de Mésopotamie, sans doute formée également au cours du XIe s. Les Seldjoukides, en ce domaine comme en d'autres, eurent un rôle essentiel. Un vieux roman épique iranien, *Varkè et Golchāh*, peint vers 1200, peut être considéré comme une des premières réalisations complètes que nous ayons conservées. À la fin du XIIe et au début du XIIIe s., en Iraq*, l'école dite « de Bagdad » s'exerce surtout à illustrer des traités traduits en arabe, traités de médecine (*De materia medica* de Dioscoride, *Livre des Antidotes* du pseudo-Galien), de physique ou d'astronomie. Elle s'intéresse aussi aux *Fables* de l'Indien Bidpay ou aux *Séances (Maqāmāt)* d'al-Ḥarīrī. Les artistes — et parmi eux Yaḥyā al-Wāsiṭī, excellent animalier, aux compositions cohérentes, au trait net et à la palette riche — décrivent largement la vie quotidienne et sociale, présentent des types humains aux vigoureux caractères sémitiques, une faune expressive, dans un style où la liberté et la fantaisie s'unissent à une vigueur un peu rude et au réalisme (Collection de manuscrits de la Bibliothèque nationale, Paris).

ÉCOLES IRANIENNES

Au XIIIe s., l'invasion mongole ruine l'école de Bagdad. Il est difficile de dire si c'est elle ou l'Égypte fāṭimide qui inspire, à l'époque mamelouke, une peinture tournée vers l'abstrait et le souci ornemental, mais où se font jour les influences d'Iran et d'Extrême-Orient. Du moins peut-on parler sans réserve d'école iranienne à Tabriz, devenue au XIVe s. la capitale des peintres. Dans les *Chāh-nāmè* de Firdūsī*, sujets de prédilection pendant longtemps *(Chāh-nāmè Demotte)*, les apports chinois, plus puissants, se mêlent aux traits propres du génie iranien. Le fabuleux transparaît dans les paysages, nouvelle acquisition de l'art, traités avec naturalisme et élégance. Une conception particulière, proprement persane, de la perspective, réalisée par superposition à divers niveaux de personnages, doit s'être imposée, vers la fin du XVIe s., à Chirāz. Mais c'est à Harāt — où a été fondée par les Tīmūrides, vers 1420, une Académie du livre — qu'un souci plus grand de la beauté et du raffinement, ne nuisant ni au rendu du mouvement, ni à l'observation, ni à l'équilibre, annonce le classicisme iranien. Behzād (Bihzād, v. 1450 - v. 1535?), à qui on a attribué plus d'œuvres qu'il n'en a faites, exerce une influence immense par son style intense et dramatique, par l'audace de ses compositions, par son désir de personnalisation, par son trait souple, par sa palette délicate et nuancée. À Tabriz, où il se réfugie en 1510, après la destruction de l'école de Harāt, à Bukhārā (Boukhara) aussi, où d'autres peintres se sont rendus, prend naissance sous sa direction directe ou indirecte cette école qui deviendra séfévide (illustrations des poèmes de Sa'dī* et de Niẓāmī*).

Après une courte période à Qazvin, les peintres séfévides, au temps de Chāh 'Abbās*, travaillent à Ispahan. Ils abandonnent les grands thèmes traditionnels pour les scènes intimes et les portraits. À cette époque, les personnages sont devenus idéalement jeunes et beaux. Ils s'habillent avec recherche et préciosité, adoptent des poses nonchalantes, inclinent leur tête sur leur épaule, dans des jardins de rêve et de fantaisie. Des groupes de courtisans se réunissent dans des pavillons fleuris que surplombent les irréels nuages chinois. Tout tend à la décoration, y compris l'être humain. Le souci du détail amène à un travail méticuleux de chaque motif, traité avec une finesse et une richesse de couleurs extraordinaires. Après 1610, Rezā Abbāsi (Riḍā 'Abbāsī) impose sa suprématie ; son observation de la nature, les influences européennes qu'il reçoit le ramènent à un plus grand réalisme.

ÉCOLES TURQUES

Nous ne connaissons que depuis peu les peintures recueillies dans l'*Album du Conquérant*, Mehmet II (musée de Topkapı à Istanbul), qui furent exécutées sans doute au XVe s. en Turquie* et dont Mehmed Siyahkalem ne doit être que le plus éminent des auteurs. Œuvres islamiques, on les dirait étrangères à l'islām. Les visions chinoises et la vie spécifique des steppes asiatiques se reflètent dans les descriptions impitoyables, les analyses presque surréalistes d'animaux, les mises en scène d'actions au dynamisme brutal, surtout exprimées par les mouvements frénétiques et le traitement des membres ; tout cela réalisé avec puissance, intensité et rare force d'expression. D'autres artistes contemporains, dont les œuvres sont aussi conservées dans le même album, se livrent à des recherches passionnées auxquelles ne sont pas étrangères les traditions nationales : l'Extrême-Orient, Byzance ou l'Italie. Témoignages uniques du grand courant d'humanisme qui parcourt le XVe s. ottoman, elles seront sans lendemain. Le prestige de l'école iranienne ramène vite la peinture turque dans une voie moins originale, où, malgré ce qu'on a pu en dire, elle continue à affirmer sa personnalité, surtout par un sens narratif plus marqué qu'à Ispahan.

MINIATURES MOGHOLES

Bien qu'officiellement née de l'immigration, voulue par l'empereur Humāyūn, de peintres iraniens en Inde*, l'école moghole doit certainement beaucoup aux traditions indiennes. Certes, dans ses débuts, elle suit à peu près les normes séfévides *(Hamzè-nāmè)*, mais, peu après 1600, les directives données par Djahāngīr, puis par Chāh Djahān, plus chefs d'ateliers que mécènes, lui font acquérir son autonomie. Le choix des sujets (événements de tous les jours, animaux et plantes, portraits surtout), le brassage des artistes, leur spécialisation (dessinateurs, coloristes, qui collaborent à une même œuvre), les techniques utilisées (on dessine d'abord au trait, puis on place la couleur, enfin on souligne les contours) contribuent à donner à l'école moghole son originalité. L'influence européenne se fait par ailleurs profondément sentir (copies nombreuses, utilisation du modelé ou de la perspective occidentale), mais elle nourrit le génie national sans l'altérer. L'Indien entend exprimer le typique et le particulier, observe la nature, mais se soucie du style. Les innombrables portraits, tous de qualité, délaissent l'anatomie pour l'attitude du corps, pour l'étude du visage (teint, oeil, sourcil, oreille) : ils cherchent l'individu.

Au XVIIIe s., la brusque indifférence de la cour pour la peinture, puis d'autres facteurs amènent la décadence. C'est pourtant alors que sont peints, parfois avec un désir évident d'érotisme, des tableaux de genre, de scènes intimes, des femmes à leur toilette qui, d'une certaine façon et avec beaucoup de talent, semblent ratta-

Lauros-Giraudon

Iran, première moitié du XVII[e] s. : chasseur caressant son faucon. Peinture sur papier. (Musée du Louvre.)

cher la miniature moghole finissante aux traditions préislamiques de la sensualité indienne.

J.-P. R.

▶ *Islâm.*

📖 **F. R. Martin, *The Miniature Painting and Pointers of Persia, India and Turkey from the 8th to the 18th Century* (Londres, 1913 ; 2 vol.). / T. W. Arnold, *Painting in Islam* (Oxford, 1928). / I. Stchoukine, *la Peinture indienne à l'époque des Grands Moghols* (E. Leroux, 1929). / B. Gray, *la Peinture persane* (Skira, Genève, 1961). / R. Ettinghausen, *la Peinture arabe* (Skira, Genève, 1962). / B. Gray et D. Barrett, *la Peinture indienne* (Skira, Genève, 1963).**

minimal art

Tendance esthétique du XX[e] s., apparue aux États-Unis vers le début des années 60.

Connu aussi sous les noms de *cool art, reductive art, ABC art* ou encore *primary structures*, le *minimal art* désigne des peintres et surtout des sculpteurs américains qui ont en commun de rejeter le lyrisme et la subjectivité de l'expressionnisme* abstrait, tout en s'en tenant à des formes non représentatives, après plusieurs années durant lesquelles l'image figurative avait repris une place primordiale. Un mouvement distinct du mouvement américain et d'allure beaucoup moins stricte (voire tout à fait baroque) s'est fait jour en Grande-Bretagne, tandis que des disciples apparaissaient dans différents pays.

À la fin de la Seconde Guerre mondiale, les États-Unis avaient connu un déferlement de peintures abstraites qui se caractérisaient par leurs grands formats et par les épanchements gestuels des artistes. Jackson Pollock* fut le chef de file de cet *action painting* où le peintre, contrairement aux tendances intimistes de l'art européen, se livrait totalement dans sa toile.

Parallèlement, d'autres artistes allaient au contraire dépouiller à l'extrême leur peinture, la codifiant en des lois géométriques et colorées extrêmement simples. Barnett Newman (1905-1970) peint des toiles monochromes que viennent traverser une ou plusieurs bandes ou lignes verticales de couleur différente. Mark Rothko* donne des contours plus flous, nuageux, à ses rectangles superposés. Ad Reinhardt (1913-1967), quant à lui, met l'accent sur la monochromie de la surface : ses toiles sont des ensembles de carrés de même couleur, mais avec de légères variations dans les valeurs. Les fameuses *Black paintings* (pein-

tures noires) d'Ad Reinhardt annoncent par leur simplification extrême le minimal art. Si celui-ci dérive ainsi plastiquement de l'art d'un Newman ou d'un Reinhardt, il s'inscrit aussi historiquement comme une réaction devant le pop'art*. Cette « hyperfiguration » apparue au début des années 60 regroupait des peintres qui exploitaient tout un capital d'images se rapportant à la vie quotidienne aux États-Unis. Le « minimalisme » rejette au contraire l'image afin que l'art, renonçant à s'intéresser à des phénomènes sociologiques extérieurs ou aux sentiments subjectifs de l'artiste, se retourne sur lui-même et sur sa propre analyse.

Formellement, le minimal art se caractérise par sa structure simplifiée et son dépouillement. L'œuvre se limite généralement à une forme géométrique simple (cube, carré, ligne droite...) ou à la répétition de cette même forme. Toutefois, chacun des artistes conserve son originalité, se distingue par quelques traits spécifiques. **Don Judd** (Donald Judd, né en 1928) peut être considéré comme le chef de file du groupe, car il est celui qui est resté le plus rigoureusement fidèle aux principes de base de la tendance « minimale ». Depuis 1964, il fabrique des boîtes en acier ou en aluminium qu'il a commencé par poser à terre avant de les aligner ou de les superposer. Ses œuvres les plus connues sont des parallélépipèdes d'acier ou de Plexiglas, accrochés au mur les uns au-dessus des autres et montant du sol au plafond. Dans d'autres cas, les cubes sont alignés le long du mur à intervalles réguliers. Cependant, les œuvres de Judd ne sont pas aussi « neutres » sur le plan formel qu'elles peuvent paraître. Un ou plusieurs côtés de la boîte sont fréquemment réalisés en Plexiglas coloré, ce qui crée des transparences et des jeux de couleur d'une boîte à l'autre. L'aluminium lui-même peut être entièrement coloré sur certaines pièces. La « structure primaire » n'implique donc pas nécessairement une absence de recherche plastique.

Ce n'est que pendant une période assez courte de sa carrière d'artiste que **Robert Morris** (né en 1931) a pu être considéré comme un des sculpteurs *minimal*. Le rôle qu'il y a joué est toutefois prépondérant, car ses premières structures simplifiées datent de 1961 et 1962. À cette époque, il se contente généralement d'une forme simple posée à même le sol, ou dans certains cas suspendue dans l'espace. Il s'agit généralement de formes cubiques ou triangulaires. Mais l'originalité de Morris au sein des « minimalistes » réside essentiellement dans ses *Permutations* : grandes structures découpées en sections géométriques que l'on peut assembler différemment en jouant sur la variété des systèmes de combinaison. Cette idée d'une œuvre qui, du fait de la simplification de ses formes, est permutable à l'infini se retrouve chez plusieurs artistes de la tendance.

Dan Flavin (né en 1933) utilise exclusivement des tubes fluorescents qu'il agence entre eux ou qu'il dispose simplement dans l'espace. Ce matériau préfabriqué lui sert à créer des lignes lumineuses qui varient selon leur répartition, leur couleur, leur taille, la disposition du support. Judd définit ainsi les principaux éléments de son œuvre : « Les tubes fluorescents employés comme sources lumineuses, la lumière diffusée dans l'espace environnant ou projetée sur des surfaces avoisinantes et la façon dont sont disposés les supports et les tubes sur les surfaces. » La « réduction », dans la recherche de Flavin, apparaît dès 1963 avec un simple tube de néon placé à 45 degrés par rapport à l'horizontale. Petit à petit, les structures deviennent plus complexes — tubes de couleurs différentes disposés symétriquement, environnements de néon — sans jamais perdre leur nature « visuelle élémentaire ».

Tous les travaux de **Sol Lewitt** (né en 1928) ont en commun l'idée de combiner à l'infini plusieurs formes très simples en aboutissant toujours à un résultat différent. Lewitt choisit par exemple trois cubes auxquels il manque une, deux ou trois faces et arrive en les superposant à 47 variations. De même, avec de simples hachures horizontales, verticales et diagonales, il dessine des carrés où les lignes se répartissent chaque fois différemment. Dans certains cas, ces dessins sont exécutés temporairement et à même le mur, d'où leur nom de *wall-drawings*. L'apparence parfois complexe des structures et des dessins dissimule un système de combinaison extrêmement simple, réductible à quelques propositions.

Après avoir exécuté, dès le début des années 60, des sculptures faites de poutres de bois brut, **Carl André** (né en 1935) s'est orienté vers des œuvres au niveau du sol. D'abord petits blocs de briques posées à terre, les sculptures sont devenues de véritables planchers faits de dalles d'acier ou de matériaux divers. Ce renouvellement plastique, où la sculpture s'identifie formellement à une toile posée à terre, caractérise la démarche de cet artiste, qui a utilisé dans le même esprit des rubans de cuivre déroulés ou des tiges d'acier. Ses recherches dans le domaine de la poésie visuelle ont pu d'autre part influencer l'art conceptuel*.

Outre ces cinq artistes, de nombreux sculpteurs américains peuvent être intégrés à la tendance « minimale » : il faut citer parmi eux Tony Smith (né en 1912), Ronald Bladen (né en 1918), Larry Bell (né en 1939), John Mac Cracken (né en 1934). Tous ont profondément subi l'influence de David Smith*, qui fut le seul sculpteur américain des années 50 à opposer à la sculpture expressionniste abstraite une ordonnance des formes et une simplification de la structure ; certaines de ses sculptures en acier, comme *Cinq Unités égales*, de 1956, sont les premières œuvres véritablement « minimales », ce qui n'exclut pas l'influence parallèle des peintres de la même génération déjà cités.

À ce propos, il faut remarquer que si, dans son sens strict, le terme d'« art minimal » désigne essentiellement des sculpteurs, plusieurs peintres américains contemporains manient la couleur dans un esprit très proche, s'inscrivant encore plus nettement dans la lignée de Newman et de Reinhardt. Les longues lignes horizontales sur d'immenses plages nues de Kenneth Noland (né en 1924) ou les formes géométriques à l'intérieur de châssis découpés de Frank Stella (né en 1936) représentent ce renouveau de l'abstraction picturale américaine, à mi-chemin entre la géométrie pure du *hard edge* et la structure primaire.

Pour en revenir à la sculpture dans l'art minimal, on notera deux caractéristiques qui la distinguent essentiellement. En premier lieu, la recherche d'une forme rigoureuse passe par l'emploi de matériaux industriels ou préfabriqués, toute trace de travail de la main disparaissant. Barnett Newman déjà avait réalisé des sculptures « par téléphone », c'est-à-dire qu'il n'intervenait qu'au niveau du concept, mais se désintéressait de la fabrication matérielle. Les artistes commandent leurs matériaux — tubes de néon, carrés de cuivre ou cubes de contre-plaqué — et se contentent ensuite de les agencer, de les disposer dans l'espace (ou même les font agencer d'après leurs plans). D'autre part, le renouvellement qu'apportent ces artistes par rapport à la sculpture traditionnelle, du point de vue de la fonction de l'œuvre, consiste à faire descendre l'objet-sculpture de son socle pour ne plus le considérer qu'en liaison avec l'espace environnant. La sculpture disparaît en tant qu'objet autour duquel on tourne. Elle environne complètement le spectateur (Dan Flavin), s'identifie à un plancher (Carl André), dépasse l'échelle humaine (Robert Morris). L'œuvre perd aussi sa qualité d'objet en ce qu'elle existe une fois disposée seulement. Les boîtes de Don Judd ne deviennent signifiantes que superposées ou alignées le long d'un mur, les néons de Flavin que mis à leur place dans l'espace. D'où l'intérêt, dans le même sens, des structures permutables de Morris ou des formes évolutives de Sol Lewitt. Avec l'art minimal, la sculpture abandonne ce qu'elle avait de statique pour évoluer dans et avec l'espace.

Enfin, par son caractère « antiformel » — simplification extrême de la structure et absence de reflet personnel —, l'art minimal a eu une influence considérable, en particulier sur l'art conceptuel où l'image cède la place à une représentation textuelle. La plupart des « minimalistes » sont sinon des théoriciens, au moins des artistes qui consacrent toute une partie de leurs recherches à expliquer et définir leur œuvre (Don Judd a même été critique d'art avant d'être artiste). Par là, ils ouvrent la voie à un art qui rejette les préoccupations plastiques pour ne plus s'interroger que sur lui-même et sur sa propre analyse.

A. P.

▶ *Abstraction / Conceptuel (art) / États-Unis / Sculpture.*

G. Battcock, *Minimal Art, a Critical Anthology* (New York, 1968). CATALOGUES D'EXPOSITIONS. *Primary Structures : Younger American and British Sculptors* (New York, 1966). / *L'Art du réel, USA 1948-1968* (Paris, 1968).

minimum vital

Seuil, exprimé en monnaie*, en deçà duquel les besoins essentiels de l'homme ne sont pas assurés.

C'est dans les discussions et les négociations relatives à la fixation et à la réglementation des salaires des travailleurs que la notion de minimum vital se trouve essentiellement évoquée. Elle intervient comme référence de base dans la détermination du salaire minimal, celui au-dessous duquel aucun travailleur ne devrait être employé sous

peine de voir non couverts ses besoins matériels et sociaux et ceux de sa famille. Si la définition retenue à partir des éléments strictement nécessaires à l'existence des hommes n'offre pas de difficulté particulière, par contre cette notion demeure vague dès qu'il s'agit de préciser son contenu. Cette difficulté recoupe d'ailleurs celle que l'on peut trouver avec des notions voisines, le budget minimal par exemple.

Préciser le contenu de la notion de minimum vital suppose une analyse rigoureuse des éléments qui la composent, les besoins : la notion qui se trouve mise en cause est celle de besoins minimaux de l'homme.

On admet que cette dernière notion recouvre en premier lieu les *besoins physiques*, c'est-à-dire ce qui est nécessaire pour maintenir en vie l'individu et lui conserver sa capacité de travail*. Si ces besoins correspondent sensiblement à ceux de nourriture, d'habillement, de logement* et de chauffage, il est bien évident qu'ils sont variables selon les époques ou les pays, en raison des conceptions sur le niveau* de vie, des habitudes de consommation, des conditions de travail et du milieu d'activité, rural ou urbain. La détermination de ces besoins ne sera pas exempte d'arbitraire.

Parmi les différents éléments du minimum vital, les besoins alimentaires paraissent cependant évaluables avec plus de précision que les autres (v. aliment). Mais, même dans ce domaine, de sérieuses divergences se manifestent : le calcul des besoins diététiques normaux ne peut aboutir, au mieux, qu'à des approximations sommaires à cause d'estimations variables des besoins en protéines animales ou végétales. Il n'est pas facile d'évaluer les besoins alimentaires selon les dépenses d'énergie qu'entraînent des types différents d'activité : entre une activité sédentaire et une activité intense, le chiffre passe de 2 800 à 4 400 calories. Déduire les besoins alimentaires des jeunes, des enfants et des personnes âgées de ceux de l'adulte normalement actif du sexe masculin suscite de nombreuses et sérieuses réserves. Le minimum de nourriture nécessaire au maintien permanent de la santé* et de la capacité de travail doit, de plus, être suffisamment varié pour éviter soit une certaine insatisfaction, soit des carences alimentaires graves, cela posant un difficile problème d'évaluation du degré de variété acceptable.

L'évaluation des *besoins sociaux*, admis comme liés aux usages suivis par une société, n'échappe pas davantage à l'arbitraire. Les femmes canadiennes sont habituées à mettre des vêtements de fourrure en raison des conditions climatiques, alors que les femmes françaises en portent très peu : il est probable que les fourrures représentent un besoin social, admis par la société canadienne, de telle façon que celle qui n'en possède pas se fait remarquer. En France, c'est la situation inverse qui prévaut : la fourrure est identifiée à un objet de luxe, ajoutant un élément de distinction à celle qui en possède. Les mêmes observations pourraient être présentées en ce qui concerne le téléphone, le réfrigérateur, la télévision et la salle de bains : certains pays ne les rangent pas encore au nombre des besoins minimaux. Notion relative, devant être interprétée en fonction des coutumes de la société à laquelle appartient le consommateur, il est bien évident qu'en pratique il faudra procéder à une estimation distincte pour chaque pays ou même pour chaque région dans les grands pays.

D'une façon générale, il n'existe aucune méthode permettant de concilier les divergences d'opinion sur ce qui doit être considéré comme besoins sociaux. De même, la démarcation entre besoins physiques et besoins sociaux ne s'établit pas nettement. Un régime alimentaire agréable et varié peut être regardé soit comme un besoin physique soit comme un besoin social. Cette ambiguïté apparaît encore mieux avec les vêtements : ceux-ci remplissent non seulement une fonction biologique (protéger les individus contre le froid), mais aussi sociale (rôle d'apparat de l'habillement).

Toutes ces remarques soulignent la difficulté rencontrée pour évaluer les besoins minimaux. D'une façon générale, pour les mesurer, on commence par déterminer quels biens, et en quelles quantités, doivent être considérés comme nécessaires. Comme il est commode de procéder à une estimation monétaire des dépenses nécessaires pour obtenir le minimum vital, la plupart des enquêteurs évaluent ensuite le prix du « panier » des biens, de façon à les comparer au revenu dont disposent les familles des groupes sociaux considérés.

G. R.

▶ *Consommation / Demande / Revenus.*

ministère

▶ GOUVERNEMENTALE *(fonction).*

Minkowski (Hermann)

▶ RELATIVITÉ.

Minneapolis - Saint Paul

Villes des États-Unis, dans le Minnesota*.

Situées sur le Mississippi, Minneapolis et Saint Paul forment deux villes jumelles *(twin cities)*. Leur emplacement était fréquenté par les missionnaires et commerçants en fourrure canadiens-français dès la fin du XVIIe s. : les chutes Saint Anthony marquaient le point d'arrêt de la navigation vers l'amont sur le Mississippi, mais la rivière Saint Croix assurait une liaison facile entre celui-ci et le fond du lac Supérieur. Des Américains de l'Est et quelques Canadiens s'installèrent sur les deux rives près des chutes à partir de 1820 et, un peu en aval, à Saint Paul à partir de 1838. Dès cette époque se développèrent deux industries, qui devaient rester longtemps les plus importantes, la minoterie à Minneapolis (les pionniers introduisaient la culture du blé dans le sud de l'État) et la scierie à Saint Anthony (bientôt annexé à Minneapolis) et à Saint Paul (on commençait l'exploitation sauvage des forêts du Nord).

En 1849, Saint Paul devint la capitale du territoire du Minnesota, puis de l'État, mais sa rivale était déjà plus peuplée. Une période d'expansion remarquable débuta vers 1860, provoquée par la colonisation des Grandes Plaines et par la construction de voies ferrées, notamment celles du *Northern Pacific* et du *Great Northern*, desservant le Dakota du Nord et le Montana. La situation des deux villes à la limite de la forêt et de la prairie prit toute sa valeur : elles devinrent le principal lieu d'échange des céréales et du bois de construction ; minoterie et scierie atteignirent leur apogée. Minneapolis et Saint Paul fournirent le *Wheat Belt* en matériel agricole et en équipements de toutes sortes et méritèrent le titre de *Gateway to the Great Northwest*.

L'exploitation excessive des forêts aboutit à l'épuisement des ressources et à la fermeture des scieries au début du siècle. Les forêts sont en cours de régénération ; elles alimentent aujourd'hui l'industrie du papier à Saint Paul. De son côté, Minneapolis a perdu un grand nombre de minoteries au profit de Buffalo entre les deux guerres. Mais des industries nouvelles sont apparues au XXe s., celles des produits laitiers (surtout à Saint Paul, capitale du *Dairy Belt* du Minnesota), de la viande (Stock Yards de South Saint Paul), de l'huile de graine de lin, des machines agricoles (Minneapolis), du matériel ferroviaire (Saint Paul), des automobiles (Ford à Saint Paul), des engrais, des produits chimiques et du raffinage du pétrole (South Saint Paul), du matériel électronique, de l'impression-édition. La valeur ajoutée par toutes les industries s'élève à 3 milliards de dollars (treizième rang parmi les centres industriels américains).

Les *Twin Cities* ont une fonction commerciale très importante : elles constituent un des principaux nœuds ferroviaires entre Chicago et le Pacifique ; elles représentent le premier marché du blé et un des premiers pour le bétail. Mais les grands courants commerciaux étant orientés ouest-est, elles n'alimentent qu'un trafic fluvial modeste (2 Mt de charbon, engrais, produits pétroliers).

Dans le plan de la conurbation, on distingue les noyaux anciens, à la voirie désordonnée, et les quartiers construits selon le damier nord-sud-est-ouest, typique des villes du Centre et de l'Ouest. Cette régularité est cependant brisée par quelques diagonales (dont Broadway) à Minneapolis, par la topographie à Saint Paul, par un chapelet de lacs (d'origine glaciaire) qui, entourés de vastes parcs, ceinturent Minneapolis vers l'ouest. Des banlieues de résidence (Columbia Heights, Saint Louis Park) ou d'industrie (South Saint Paul) donnent une grande étendue à l'agglomération.

La zone métropolitaine de Minneapolis et Saint Paul comptait 1 815 000 habitants en 1970, nombre en augmentation de 25 p. 100 depuis 1960 (un des taux les plus forts aux États-Unis), surtout du fait de l'exten-

sion des banlieues, car les centres sont en diminution constante depuis vingt-cinq ans.

P. B.

Minnesänger

▶ TROUBADOURS ET TROUVÈRES.

Minnesota

État du centre-nord des États-Unis : 217 735 km^2 ; 3 805 000 hab. Cap. *Saint Paul.*

On peut distinguer trois régions naturelles. La région nord, environ les deux tiers de l'État, repose en grande partie sur le bouclier précambrien ; la dernière glaciation y a sculpté une myriade de cuvettes lacustres (l'« État des 10 000 lacs ») ; sur ces roches dures décapées, les sols se reconstituent lentement à cause du climat aux hivers longs et froids (– 13 °C à Duluth en janvier), à la période végétative courte et fraîche (120 jours sans gelées ; 18 °C en juillet). La forêt boréale à conifères de l'extrême nord passe à la forêt mixte vers le sud. Les conditions sont défavorables à l'agriculture, qui n'est plus qu'une activité de complément ou en voie d'abandon. Forêts et mines de fer sont les seules richesses de cette région.

Le sud de l'État a de bons sols formés à partir de moraines ou de lœss sous prairie ou forêt de feuillus, celle-ci cédant la place à celle-là vers le sud-ouest. Le climat permet la culture des céréales, notamment du maïs (22 à 23 °C de moyenne en juillet ; 750 mm de précipitations à maximum d'été).

La vallée de la Red River, héritière d'un ancien lac glaciaire, jouit de bonnes conditions climatiques, pédologiques et topographiques.

La colonisation commença vers 1840 (Américains de l'Est) et s'intensifia entre 1880 et 1900 (Allemands et Scandinaves). Cette période vit le développement simultané de l'agriculture (blé, puis avoine, maïs, foin et élevage laitier), des mines de fer et de l'exploitation forestière.

La région de la Red River appartient au *Wheat Belt* des Dakotas. Le Sud fait déjà partie du *Corn Belt.* Les principales productions sont le maïs (quatrième rang), le soja, les fourrages (quatrième rang), l'avoine (premier rang), le blé, la betterave à sucre (troisième rang), le lin, les pommes de terre. La zone des feuillus et la région de transition de celle-ci à la prairie appartiennent au *Dairy Belt.* Le Minnesota est un des premiers producteurs de lait, beurre et fromage ; sur 4 millions de bovins, il y a 1 million de vaches laitières (troisième place). La taille moyenne des fermes s'est accrue (environ 100 ha aujourd'hui) à la faveur de l'exode rural (197 000 exploitations en 1940, 125 000 en 1970). La commercialisation des produits végétaux et animaux rapporte 2 milliards de dollars.

La mainmise de l'État sur une partie de la forêt et la sylviculture rationnelle permettent l'alimentation régulière des usines de pâte et papier.

L'extraction du minerai de fer est un des piliers de l'économie. On exploite les gisements d'hématite (à 51 p. 100 de fer) de Mesabi (le principal), de Vermilion et de Cuyana. Des changements techniques sont intervenus depuis la guerre : extraction à ciel ouvert (par *strip mining*) et à longueur d'année, exploitation de la taconite à magnétite (25 p. 100) enrichie à 63 p. 100. La production atteint 57 Mt (les deux tiers de celle des États-Unis) et vaut environ 570 millions de dollars. Duluth et Two Harbors sont les ports d'expédition.

L'industrie occupe 300 000 personnes et représente 3,8 milliards de dollars de valeur ajoutée. Les industries alimentaires (abattoirs, minoteries, laiteries, huileries de graine de lin) sont maintenant dépassées par la construction mécanique non électrique (dixième rang aux États-Unis) et électrique. Citons aussi la production du papier (septième rang), l'industrie chimique, l'impression-édition et la sidérurgie (à Duluth).

La population urbaine longtemps minoritaire dans un pays d'agriculture, d'élevage et d'exploitation forestière atteint, grâce à l'industrialisation récente, le taux de 66 p. 100. La principale agglomération (1 815 000 hab.) est celle de Minneapolis* - Saint Paul. Duluth (110 000 hab. ; 280 000 hab. avec le port jumeau de Superior dans le Wisconsin) expédie le maïs, le soja, le blé du Minnesota, des Dakotas, du nord de l'Iowa et du Nebraska, ainsi que le minerai de fer ; les sorties (35 à 40 Mt) dépassent largement les entrées (3 à 5 Mt de charbon et de coke). Le trafic de minerai par Two Harbors atteint 12 à 15 Mt.

P. B.

▶ *Minneapolis - Saint Paul.*

Minsk

V. de l'U. R. S. S., capit. de la Biélorussie* ; 907 000 hab.

L'importance de Minsk est due à sa situation sur la grande route traditionnelle menant de la Pologne à Moscou empruntée par les marchands et les armées. Au pied des collines morainiques, ou « hauteurs de Minsk », sur les deux rives d'un affluent de droite de la Berezina, la Svislotch, une cité est mentionnée en 1067, sans doute marché et forteresse, à la limite des marécages. Au XII[e] s., elle joue un rôle de capitale régionale, comme siège d'une principauté. Elle devient, du XIV[e] au XVI[e] s., le centre historique du peuple biélorusse. Gros marché de bétail, de lin, de céréales au XVIII[e] s., elle doit son développement à des colonies de marchands étrangers (Russes, Ukrainiens, Polonais, Israélites avant 1940 ; la ville a compté jusqu'à 40 p. 100 de population d'origine juive). Les industries nées du négoce s'y sont développées : tanneries et manufactures de chaussures, filatures et tissages de lin et de laine, minoteries et distilleries.

La Seconde Guerre mondiale a complètement bouleversé la physionomie et la structure de la ville. Située sur l'un des axes majeurs de l'invasion hitlérienne en 1941, enjeu de la lutte des partisans, nombreux dans les marécages de Polésie au sud, reprise en 1944, à la suite d'une grande bataille, par l'armée rouge, la ville a été presque complètement ravagée. La majeure partie a été reconstruite sur un plan en damier autour d'un centre monumental composé de trois places (la place de la Gare, la place de la Victoire, avec un obélisque, et la place Lénine) avec des parcs et de larges avenues ombragées (dont l'avenue Lénine) et à partir duquel s'étirent les anciens faubourgs rénovés, avec, ajoutés, de grands ensembles résidentiels.

La composition de la population a radicalement changé. En 1945, la ville est loin d'avoir retrouvé le niveau de 1939 (237 000 hab.). La population juive a été déportée et massacrée et une faible partie est restée. Les Polonais ont été rapatriés dans les nouvelles frontières de leur patrie. En compensation, une immigration ukrainienne et russe a transformé la physionomie ethnique et démographique de la ville. Enfin, la reconstruction, d'abord lente, s'est accélérée dans les années 1960. La ville atteint le demi-million d'habitants pour la première fois au recensement de 1959 et s'accroît de plus de 80 p. 100, un des taux de croissance les plus élevés à l'ouest de l'Oural, entre les deux derniers recensements (1959 et 1970).

De nouvelles fonctions se sont en effet ajoutées au rôle traditionnel. Aux industries, rénovées et modernisées, de la première génération (textiles et alimentation) s'ajoutent des branches modernes d'industries de large consommation, employant une main-d'œuvre qualifiée, utilisant des quantités relativement faibles de matière première venant des grands foyers industriels de l'Union. La mécanique de précision émerge : horlogerie (déjà introduite au XIX[e] s.), roulements à billes, machines-outils, appareillage ménager ; moyens de transport individuels (motos et bicyclettes) ; électronique, radio et télévision par l'entreprise *Ordjonikidze*, production de calculateurs, en rapport avec les orientations scientifiques d'un institut de recherches mathématiques. L'entreprise employant le plus de main-d'œuvre est le combinat de tracteurs et de camions-bennes de la marque MAZ.

Ainsi, Minsk assure le quart de la production de l'industrie légère de la Biélorussie, le cinquième des produits alimentaires et du textile (en particulier des peignés et du drap).

La fonction culturelle s'est développée parallèlement. L'université Lénine comprend plusieurs facultés et instituts. L'académie des sciences de Biélorussie y fut fondée dès 1929. La bibliothèque nationale a été entièrement rénovée. Bien que, en raison des destructions de la guerre, la ville ne compte plus guère de monuments historiques, des musées (musée ethnographique notamment) ont été reconstitués.

Minsk doit jouer deux nouveaux rôles dans un proche avenir. D'abord située sur la grande voie d'accès des touristes occidentaux empruntant l'automobile, c'est une ville largement « ouverte » qui offre aux environs des paysages reposants : bois, bocages et, sur la Svislotch, la « mer de Minsk », barrage-réservoir aménagé en vue du ravitaillement en eau de la ville et destiné aux sports nautiques. Ensuite, Minsk est atteinte par une branche du gazoduc provenant des gisements de Dachava, en Ukraine occidentale ; il est probable que le gaz sera utilisé non seulement comme source d'énergie, mais comme matière première ; il doit être à l'origine du développement d'une industrie chimique moderne.

A. B.

► *Biélorussie.*

Mirabeau (Honoré Gabriel Riqueti, comte de)

Homme politique français (Le Bignon, Gâtinais, 1749 - Paris 1791).

Les débuts

Issu d'une vieille famille italienne installée en Provence, le jeune Mirabeau scandalisa ses contemporains par l'excès de ses débauches. Il dira plus tard : « Ah, que l'immoralité de ma jeunesse fait de tort à la chose publique ! » Son père, le marquis de Mirabeau (un économiste surnommé *l'Ami des hommes*), l'a fait entrer dans l'armée à dix-huit ans, mais refuse de lui acheter une charge. Le jeune homme n'est pas fait pour le métier de soldat : il quitte le service dès 1770, mène une vie tumultueuse et tombe dans de grands embarras pécuniaires. Pour le ranger, on le marie ; il épouse (1772) la fille du riche marquis de Marignane, Émilie, qu'il délaisse très vite. Comme il accumule les dettes, les procès, les duels, son père le fait successivement interner à Manosque, au château d'If (1774) et au fort de Joux (1775), où sa détention n'est, en fait, qu'une fiction ; il rédige alors un *Essai sur le despotisme* et s'enfuit (1776) en enlevant Sophie de Monnier, jeune épouse d'un respectable président honoraire à la Cour des comptes de Dole. Poursuivi pour rapt et adultère, il se réfugie avec Sophie en Hollande, mais il est extradé en 1777. Les trois années qu'il passe alors au donjon de Vincennes lui permettent de beaucoup lire et de réfléchir sur les grands problèmes de l'heure. Il écrit ses *Lettres à Sophie* (publiées en 1792) et surtout un *Essai sur les lettres de cachet et les prisons d'État* (1782). Une fois libéré, il oublie Sophie et se sépare définitivement de sa femme. Il séjourne en Angleterre, en Hollande, en Prusse, d'où il rapporte des matériaux pour son ouvrage *De la monarchie prussienne sous Frédéric le Grand* (publié en 1888). Lorsqu'il regagne la France (1787), ses dons de pamphlétaire l'ont rendu célèbre autant que son existence orageuse. Il se fait remarquer en particulier par ses attaques contre l'administration de Necker.

Député du tiers état

En cette veille de la Révolution, Mirabeau croit l'heure venue de jouer un rôle aux États généraux, mais la noblesse le rejette et il se fait élire par le tiers état de Provence. Supérieur à la plupart de ses collègues par son instinct politique, il s'impose par son éloquence. Sa fougue, sa flamme méridionale le servent, comme aussi sa monstrueuse laideur, sa tête énorme, sa figure ravagée par la petite vérole. Membre de la société des Amis des Noirs, de la société des Trente, il fait paraître un journal qui prend peu après le titre de *Courrier de Provence* (juill. 1789). Le député d'Aix apparaît alors comme le défenseur de la nation contre les privilégiés et l'absolutisme royal. Dès les premières séances des États généraux, il pousse à la réunion des trois ordres. Le 23 juin 1789, il conquiert une popularité immense en refusant d'obéir au maître des cérémonies, le marquis de Dreux-Brézé (1762-1829). Comme celui-ci rappelle aux députés l'ordre de se disperser, il lance la réplique devenue fameuse : « Allez dire à ceux qui vous envoient que nous sommes ici par la volonté du peuple et que nous ne sortirons que par la force des baïonnettes. »

Cependant, s'il veut des changements dans l'État, Mirabeau comprend le danger de réformes trop brutales ou trop hâtives. Il demeure partisan de la monarchie, mais d'une monarchie limitée. Son programme s'inspire à la fois de Montesquieu et de la constitution anglaise. Il proclame que le peuple « est la source de tous les pouvoirs et que lui seul peut les déléguer » (16 juill.) ; il fait adopter la contribution patriotique du quart des revenus (c'est alors qu'il prononce son fameux *Discours sur la banqueroute*). Il prône la mise à la disposition de la nation des biens du clergé. Mais l'institution du « veto » royal lui semble indispensable : il préconise même le veto absolu, qui ne lui sera pas accordé (la majorité votera le veto suspensif). Il se rend compte d'autre part que « quand on se mêle de diriger une révolution, la difficulté n'est pas de la faire aller mais de la retenir », et cherche le moyen d'endiguer le torrent. Le résultat est qu'il inquiète autant la droite que la gauche. Ses collègues de la Constituante redoutent son éloquence comme son ambition. Sa grande idée, contraire aux intentions des constituants et qu'il



Mirabeau et M. de Dreux-Brézé lors d'une séance des Etats généraux.
Peinture de Joseph Désiré Court (1797-1865). [Musée des Beaux-Arts, Rouen.]

expose en octobre 1789, est que le roi doit pouvoir prendre ses ministres parmi les membres de l'Assemblée. Mais ses adversaires craignent surtout de le voir arriver au pouvoir et font repousser sa suggestion (7 nov.).

La « trahison du comte de Mirabeau »

Par l'intermédiaire de son ami Auguste d'Arenberg, comte de La Marck (1753-1833), et de l'ambassadeur d'Autriche, Florimund Mercy d'Argenteau (1727-1794), le tribun a proposé à Louis XVI de travailler pour lui. Bien que ses vices fassent horreur à la reine, des fonds lui sont versés pour éponger ses dettes et il envoie ses « mémoires » au roi. « Il est vendu », déclareront ses ennemis. Sa vénalité est indiscutable, mais il suit ses idées. « Il ne se fait payer, explique La Fayette (qui pourtant ne l'aime pas), que dans le sens de ses convictions. » Persuadé qu'une monarchie constitutionnelle n'est pas viable avec un pouvoir exécutif trop faible, il veut renforcer celui-ci. Ainsi, après le veto absolu, il défend contre Barnave les prérogatives du souverain sur la paix et la guerre (20 mai 1790), ce qui déchaîne contre lui les passions. Un pamphlet se répand à travers les rues de Paris : *Trahison découverte du comte de Mirabeau.* En réponse, le 22 mai, le tribun prononce un discours généralement considéré comme son chef-d'œuvre : « On voulait, il y a peu de jours, me porter en triomphe et maintenant on crie dans les rues « la grande trahison du comte de Mirabeau ». Je n'avais pas besoin de cette leçon pour savoir qu'il est peu de distance du Capitole à la roche Tarpéienne. Mais l'homme qui combat pour la raison, pour la patrie, ne se tient pas si aisément pour vaincu... » Le talent de l'orateur retourne la majorité : Mirabeau fait ainsi triompher son opinion.

Le 3 juillet 1790, le député a sa première entrevue clandestine, à Saint-Cloud, avec les souverains. Par la suite, il enverra de multiples notes, mais la cour ne suivra pas ses conseils. En réalité, il se trouve en porte à faux entre le trône et l'aile avancée de la Constituante. Les « patriotes » se méfient de ses idées trop favorables à la monarchie. Quant à Marie-Antoinette, elle confiera quelques mois plus tard à Mercy d'Argenteau : « Je crois que Mirabeau peut être utile sans cependant lui accorder la moindre confiance sur rien. »

Après avoir longtemps brigué la présidence de l'Assemblée, Mirabeau reçoit enfin cet honneur, le 29 janvier 1791. Le mois suivant, après le départ de « Mesdames », tantes du roi, pour l'Italie, il s'élève avec sa fougue habituelle contre une proposition de loi visant les émigrés et est pris violemment à partie par les « triumvirs », Barnave, Lameth et Du Port. À cette date, il a pourtant retrouvé sa popularité. Mais son travail intensif, ses luttes épuisantes et encore plus sa vie de débauche usent sa santé. Il continue cependant ses interventions fiévreuses à la Constituante. Le 26 mars, il est pris brusquement d'atroces coliques néphrétiques, ce qui ne l'empêche pas d'aller le lendemain prononcer un nouveau — et dernier — discours à l'Assemblée. Rentré chez lui, il doit s'aliter. Il se débat contre la souffrance, mais sa lucidité reste intacte. La veille de sa mort, il lance ce mot clairvoyant : « J'emporte dans mon cœur le deuil de la monarchie dont les débris vont devenir la proie des factieux. » Il meurt le 2 avril : très vite le bruit court — sans doute erroné — qu'il a été empoisonné. Deux jours plus tard, après un décret de la Constituante, sa dépouille est solennellement transportée au Panthéon. Vingt mois passeront : à la fin de 1792, les papiers de l'armoire de fer récemment découverts aux Tuileries apportent à la Convention la preuve de la collusion du tribun avec la monarchie. L'indignation est profonde. Elle se traduit par le décret du 5 frimaire an II (25 nov. 1793) déclarant « qu'il n'y a pas de grands hommes sans vertu et que le corps de Mirabeau sera retiré du Panthéon ». Le cercueil sera transféré l'année suivante au cimetière Sainte-Catherine.

Le père de Mirabeau : l'Ami des hommes

Victor Riqueti, marquis de Mirabeau (Pertuis 1715 - Argenteuil 1789), est connu en premier lieu par sa déclaration enthousiaste concernant le *Tableau économique* (1758) de François Quesnay* (1694-1774). D'abord en désaccord avec celui-ci sur certains points, puis devenu son disciple admiratif, il n'a pas hésité à affirmer que cet ouvrage constituait, avec l'invention de l'écriture et celle de la monnaie*, la troisième des plus importantes inventions réalisées, depuis les origines, par l'esprit humain. Aussi est-ce lui qui se chargea de répandre dans le public la connaissance du *Tableau*, en insérant dans une nouvelle édition de l'*Ami des hommes ou Traité sur la population* (1756-1758) une explication qui prit la proportion d'un vaste commentaire. En second lieu, c'est à lui que l'on doit, avec son ouvrage sur la *Philosophie*

rurale (1763), publié après la *Théorie de l'impôt* (1760), l'exposé le plus complet de la doctrine des physiocrates ; en effet, à travers le titre apparaissent bien les deux idées essentielles du système physiocratique, à savoir la primauté de l'agriculture et l'existence des lois naturelles.

G. R.

A. M.-B.

▶ *Constituante (Assemblée nationale) / Convention nationale / Révolution française.*

📖 L. Barthou, *Mirabeau* (Hachette, 1913). / C. Ferval, *la Jeunesse de Mirabeau* (Fayard, 1936). / A. Vallentin, *Mirabeau avant la Révolution* (Grasset, 1946) ; *Mirabeau dans la Révolution* (Grasset, 1947). / J. J. Chevallier, *Mirabeau* (Hachette, 1947). / P. Dominique, *Mirabeau* (Flammarion, 1947). / H. Lardaàs, *la Vie privée de Mirabeau* (Hachette, 1949). / E. Dumont, *Souvenirs sur Mirabeau* (P. U. F., 1951). / R. de Castries, *Mirabeau* (Fayard, 1960). / J. Bénétruy, *l'Atelier de Mirabeau* (Picard, 1963). / F. Chapuis, *l'Enigme de Mirabeau* (Éd. du Scorpion, 1964). / A. et C. Manceron, *Mirabeau, l'homme à la vie brûlée* (Dargaud, 1969).

Miró (Joan)

Peintre espagnol (Barcelone, 1893).

Petit-fils d'un ébéniste, fils d'un orfèvre, il dessine dès l'âge de huit ans. À partir de 1910, il fait un long séjour à la campagne, dans la propriété familiale de Montroig, dont le décor inspirera directement ou indirectement une grande partie de son œuvre. Entré en 1912 à l'école d'art de Francisco Galí à Barcelone, il découvre le fauvisme* et expose pour la première fois dans sa ville natale en 1918. Sa peinture est dès lors profondément personnelle : il pratique un réalisme transformé par l'accentuation ou l'ajout de nombreux détails, qui donnent à *la Ferme* (1922, ancienne collection Hemingway, New York), dernière grande toile de cette période, un aspect quasi hallucinatoire.

Dès cette époque, Miró (découvert par Picabia) fréquente Paris, où il expose en 1921. Durant l'été 1923, il commence à Montroig *Terre labourée* (musée Guggenheim, New York), qui marque son passage au surréalisme*. En effet, après avoir connu Picasso* et Pierre Reverdy, il s'est lié d'amitié avec Masson*, Michel Leiris et Breton*, et dès 1924-25 participe au mouvement surréaliste : son exposition galerie Pierre, en 1925, précède de quelques semaines la première manifestation du groupe dans le même milieu. Continuant à séjourner alternativement à Paris et à Montroig, il pratique une peinture aussi proche que possible du « pur automatisme » prôné par Breton. Des formes d'une totale liberté, ni abstraites, ni directement figuratives, ni même « symboliques » au sens ordinaire du mot, s'y jouent en grand ou en petit nombre sur une surface d'où tout effet de perspective a disparu. Le caractère cependant concret des titres aussi bien que l'audace de la mise en place écartent au demeurant toute référence à un art qui se voudrait purement décoratif (*Main attrapant un oiseau*, 1926, coll. Marie-Laure de Noailles, Paris ; *la Pomme de terre*, 1928, coll. priv., New York). Un graphisme toujours très sûr s'allie à la vertu analogique propre au surréalisme dans le célèbre *Nu* (1926, coll. Arensberg, musée de Philadelphie).

Cependant, loin d'épuiser une recette, Miró entreprend dès 1928 de nouvelles recherches : il a l'idée de réinterpréter, par le jeu des associations mentales, des toiles de petits maîtres du XVIIe s. (ainsi avec les trois *Intérieurs hollandais*, 1928) et même des publicités, transformant ainsi un moteur Diesel en portrait de la reine Louise de Prusse (1929, galerie Pierre Matisse, New York). Le même processus de désintégration et de reconstitution s'applique chez lui pendant quelques années à des peintures sur papier, des collages, des « objets surréalistes » (*Homme et femme*, 1931, coll. André Breton, Paris). Dès 1927, Miró avait pratiqué le « tableau-poème », c'est-à-dire l'inscription à cru sur la toile de quelques phrases poétiques au milieu de ses astérismes habituels. De 1930 sont les lithographies (les premières d'un œuvre abondant) pour *l'Arbre des voyageurs* de Tristan Tzara.

En 1933, il s'initie à l'eau-forte et exécute ses premières sculptures. De 1934 à 1937, il expérimente toutes sortes de supports nouveaux pour sa peinture (papier de verre, papier goudronné) en même temps qu'il revient à l'interprétation poétique du « réel » qui marqua ses débuts (*Personnage en présence de la nature*, 1935, coll. Arensberg, musée de Philadelphie). Profondément affecté par la guerre d'Espagne, il exécute en 1937, pour le pavillon de l'Espagne républicaine à l'Exposition internationale de Paris, sa première peinture murale, *le Faucheur*. La même année, un autre écho, indirect celui-là, des événements se trouve dans son unique toile expressionniste, la *Nature morte au vieux soulier* (coll. J. T. Soby, New Canaan, Connecticut). Puis, par un « renversement de signe » qui relève de la poésie portée à son extrémité la plus pure, il déploie au printemps de 1940 une extraordinaire richesse d'invention dans la série des vingt-deux gouaches de grand format intitulées *Constellations*, qui seront publiées en album en 1959.

Retourné en Espagne lors de l'entrée des troupes allemandes à Paris, Miró s'y cloître dans une solitude remarquable (Palma de Majorque, Montroig, Barcelone), refusant expressément toute participation aux manifestations artistiques organisées par le régime franquiste. Pendant quelques années, Miró semble limiter même son activité picturale à la reprise de thèmes anciens (*Femme, oiseau, étoiles*, 1942, coll. priv., New York), bien que de la même époque date l'un de ses chefs-d'œuvre : la « métamorphose » d'un *Portrait d'homme du* XIXe siècle par adjonction de divers signes capricieux (1945, galerie Pierre Matisse), dont l'humour a été souvent imité depuis. En 1944, il commence ses premières céramiques (avec la collaboration de J. Llorens Artigas), reprenant ainsi une œuvre sculpturale qui fera également appel au bronze (petits assemblages bruts de fonte ou grandes formes patinées).

Après 1950, il pratique une peinture volontiers monumentale, faite de très larges espaces monochromes où ne figurent qu'un ou deux éléments de son répertoire habituel. D'autres toiles montrent l'influence des peintures préhistoriques du Levant espagnol (*Femme dans la nuit*, 1945, galerie Pierre Matisse). Il exécute une décoration murale pour l'université Harvard (1951), puis deux murs en céramique pour le siège de l'Unesco à Paris (1957) : l'un est consacré au *Soleil*, l'autre à la *Lune*. Autour des emblèmes des deux luminaires, Miró entrelace des allusions végétales et surtout animales, peintes presque exclusivement dans les couleurs primaires très franches qu'il affectionne depuis sa jeunesse. D'autres « murals » de ce type suivront, dans différentes villes du monde (aéroport de Barcelone, 1971). Réinstallé à Palma de Majorque, il y exécute de nouveau des toiles volontiers monochromes (1961), dans lesquelles c'est une ligne plus ou moins appuyée, au lieu d'un cercle ou d'une étoile, qui indique le frémissement de la vie. En 1966, il séjourne au Japon, échangeant avec l'école des calligraphes traditionnels, dont l'art a tant de rapports apparents avec le sien, moins des secrets d'atelier que les produits d'une amicale collaboration. En 1970, il quitte sa retraite pour se joindre, malgré son grand âge, aux intellectuels espagnols protestataires qui se groupent à l'abbaye de Montserrat lors du procès fait à des autonomistes basques. Depuis, il exécute de nouvelles sculptures et des œuvres textiles (« sobreteixims »).

Par le renouvellement à peu près constant d'une inspiration qui, n'ayant jamais perdu le contact avec l'enfance, aboutit directement au *merveilleux*, dans le sens le plus purement poétique du terme, Miró est un cas extrême du surréalisme en peinture en même temps que « la plus belle plume à son chapeau » (André Breton) ; ce qui explique peut-être que, tout en étant fort admiré, il n'ait à peu près pas fait école, ceux qui subirent son influence au passage (Klee*, Dalí*...) s'en étant en général, à l'exception de Picasso, défendus, moins par souci de leur propre originalité que par inquiétude devant un art qui touche directement au rêve.

G. L.

📖 J. J. Sweeney, *Joan Miró* (New York, 1941). / S. Hunter, *l'Œuvre gravé de Joan Miró* (Calmann-Lévy, 1959). / G. Weelen, *Miró, 1929-1940* (Hazan. 1961 ; 2 vol.). / J. Lassaigne, *Miró* (Skira, Genève, 1963). / T. Bonnefoy, *Miró* (Bibl. des arts, 1964). / J. Dopin, *Miró* (Flammarion, 1964). / R. Penrose, *Creación en el espacio de Joan Miró* (Barcelone, 1966). / M. Gasser, *Joan Miró* (Gérard, Verviers, 1967). / M. Tapié, *Joan Miró* (Hachette, 1970). / M. Chilo, *Miró, l'artiste et l'œuvre* (Maeght, 1972). / A. Jouffroy et J. Teixidor, *Miró, sculptures* (Maeght, 1973). / *Joan Miró* (Musées nationaux, 1974).

miroir

Surface polie apte à réfléchir l'image des objets.

Une plaque métallique bien polie peut jouer le rôle de miroir. C'est le cas pour le bronze ou l'argent dans l'Antiquité, et ce type de miroirs est utilisé jusqu'au Moyen Âge. Aux XVe et XVIe s., Venise se fait une spécialité de la fabrication de miroirs de verre dont une face est rendue réfléchissante par le dépôt d'un amalgame de mercure et d'étain. En France, la corporation des miroitiers, fondée par Henri II, se borne à importer les *miroirs de Venise*. Il faut attendre Colbert pour qu'une fabrique installée faubourg Saint-Antoine et dirigée par Nicolas du Noyer fournisse en France des « glaces à miroirs » de qualité comparable, mais encore façonnées par des Vénitiens (1665). En 1688, l'invention de la coulée par Louis Lucas de Nehou affranchit la France du monopole de Venise et surclasse ses fabrications par les grandes dimensions désormais permises.

Principe de la métallisation

Le verre est par lui-même légèrement réfléchissant. Les lois de la réflexion vitreuse fournies par Augustin Fresnel (1788-1827) lui assignent pour chaque face un facteur de réflexion donné, en fonction de l'indice de réfraction *n*, par la formule $\left(\frac{n-1}{n+1}\right)^2$.

L'indice du verre étant 1,5, c'est 4 p. 100 de la lumière incidente qui sont réfléchis par la première face rencontrée, et 4 p. 100 par la seconde, cela sous l'incidence normale. Sous une incidence oblique, ce facteur croît d'abord très peu, puis atteint 0,25 pour un angle d'incidence de 70°, et la réflexion est pratiquement totale pour une incidence rasante. Cette lumière est insuffisante pour donner l'effet demandé aux miroirs ; en outre, l'image est dédoublée du fait de la réflexion sur les deux faces. Il convient donc d'augmenter le facteur de réflexion de l'une des deux faces par le dépôt d'un revêtement métallique. Pour des raisons de protection, c'est la face arrière qui est généralement métallisée.

Technique ancienne : étamage

L'étamage des glaces s'obtenait en déposant la feuille de verre, fraîchement polie ou nettoyée au rouge, sur une feuille d'étain, en interposant un bain de mercure. L'excès de mercure étant chassé, l'amalgame formé adhérait au verre d'une façon suffisamment résistante et était protégé par un vernis à la gomme-laque.

Technique actuelle : argenture

Longue et insalubre, l'opération de l'étamage a été remplacée peu à peu à partir de 1835 par l'argenture, après l'observation par le chimiste allemand Justus von Liebig (1803-1873) de la réduction d'un sel d'argent dissous en milieu basique qui provoque le dépôt d'une couche adhérente d'argent métallique. Différents réducteurs ont été utilisés : aldhéhyde formique, acide tartrique, sel de Seignette (tartrate double de sodium et de potassium), etc. On utilise aujourd'hui le sucre interverti (glucose) $C_6H_{12}O_6$. La solution argentifère est préparée au moment de l'emploi à partir de deux solutions : l'une contenant pour un litre d'eau distillée 500 g de nitrate d'argent NO_3Ag et 800 cm³ d'ammoniaque NH_4OH (d = 0,91) ; l'autre, la même quantité d'ammoniaque et 125 g de soude caustique NaOH. Ces deux solutions concentrées sont versées, pour l'usage, dans 100 litres d'eau distillée. De son côté, la solution réductrice comporte 500 g de sucre dans 2 litres d'eau ; l'ébullition avec 5 g d'acide sulfurique et 15 cm³ d'alcool provoque l'interversion du sucre. Lors du mélange dans la proportion de 20 cm³ de la solution réductrice pour 1 litre de la solution argentifère, l'argent précipite sur la glace soigneusement nettoyée, traitée au chlorure stanneux et rincée à l'eau distillée. L'argenture se fait à plat, au bain ou par pulvérisation simultanée des deux solutions. La protection est obtenue par un vernis à la gomme-laque dissoute dans de l'alcool, que l'on recouvre ensuite d'une peinture chargée à l'ocre jaune ou au minium de plomb. Pour les endroits très humides (salles d'eau), un cuivrage électrolytique sur argenture est tout d'abord pratiqué.

L'argenture est normalement réservée aux verres à glace de haute qualité (glace « qualité argenture »), mais les progrès faits dans la fabrication du verre à vitre bien plan ont permis d'argenter ce matériau économique ; les miroirs ainsi obtenus sont pourtant réservés aux petites dimensions ou aux équipements de meubles courants. Quant aux miroirs de télescopes, de projecteurs, etc., ils sont métallisés sur la face avant par évaporation cathodique d'aluminium, en cloche à vide.

I. P.

missile

Tout projectile doté d'un système de propulsion autonome asservi à un système de guidage sur tout ou partie de sa trajectoire.

Un projectile autopropulsé* dont la trajectoire n'est pas susceptible de corrections (c'est-à-dire une *roquette*) n'est, en raison de sa dispersion, efficace qu'à très courte distance ou pour des tirs de saturation. Si, par télé- ou autocommande, on peut agir sur la grandeur et la direction de la poussée du moteur-fusée (v. fusée) ou sur des organes aérodynamiques, cette opération, dite *de guidage*, permet d'effectuer des corrections continues de trajectoire. On a alors affaire à un *missile*.

Étudié dès 1937, le premier engin de ce genre mis au point par l'ingénieur Wernher von Braun (né en 1912) fut le « V2 » allemand lancé en 1944-45 de Peenemünde sur Londres et Anvers. D'un poids au lancement de 13 t, long de 14,50 m et d'un diamètre de 1,70 m, ce missile, propulsé par la combustion d'oxygène liquide et d'alcool éthylique, était guidé par télécommande et portait une charge explosive de 1 t jusqu'à une distance de 350 km ; 1 250 « V2 » atteignirent Londres et 1750 Anvers (le « V1 » allemand, de vitesse et de portée réduites, dont la réalisation a précédé de peu le « V2 », n'était en fait qu'un avion à réaction sans pilote).

Après la défaite allemande, les Américains et les Soviétiques ont, chacun de leur côté, récupéré les savants et techniciens qui avaient mis au point cette nouvelle arme. Ils réalisèrent avec leur collaboration leurs premiers prototypes en tout semblables aux « V2 ».

Dès lors, les Soviétiques, dans le secret le plus absolu, donnaient la priorité à la mise au point de missiles de plus en plus puissants, qui furent révélés de façon spectaculaire avec le lancement, en octobre 1957, du « Spoutnik I », premier satellite artificiel de la terre.

Pour leur part, les Américains, confiant les recherches à l'industrie privée, progressaient plus lentement et ne mettaient en service leurs premiers missiles stratégiques qu'en 1958 ; ils n'atteignaient la portée intercontinentale qu'en 1958-59 avec le missile « Atlas ».

Classification des missiles suivant leur emploi

La gamme des missiles est très étendue, et leur emploi varie suivant que la puissance des moteurs-fusées leur confère une portée pratiquement illimitée ou que la souplesse de leur trajectoire, constamment modifiable par guidage, leur assure une extrême précision d'impact sur un objectif ponctuel. Leur classification, telle qu'elle a été adoptée par l'O. T. A. N., est fondée sur la nature du lanceur et sur celle de l'objectif.

Les missiles stratégiques

Lancés contre des objectifs terrestres soit du sol (sol-sol) soit d'un sous-marin en plongée (mer-sol), ils comprennent plusieurs classes.

■ SOL-SOL :

— « MRBM » (Medium Range Ballistic Missile), ou missile de portée moyenne, comprise entre 600 et 1 500 miles nautiques (de 1 100 à 2 775 km) ;

— « IRBM » (Intermediate Range Ballistic Missile), ou missile de portée intermédiaire, comprise entre 1 500 et 3 000 miles nautiques (de 2 775 à 5 550 km) ;

— « ICBM » (Intercontinental Ballistic Missile), ou missile intercontinental de portée supérieure à 3 000 miles nautiques (5 550 km). La rotondité de la terre en limite la portée à environ 16 000 km.

Pour atteindre un objectif situé à une distance supérieure, les Soviétiques ont mis au point leur « fusée globale », ou « FOBS » (Fractional Orbital Bombardment System), qui utilise pour son lancement un missile de la classe des « ICBM ».

■ MER-SOL :

— « SLBM » (Submarine Launched Ballistic Missile), lancé à partir de sous-marins. Sa portée est celle des « IRBM ».

Les missiles tactiques terrestres

D'une portée inférieure à 600 miles nautiques (1 100 km), ces armes du champ de bataille prolongent ou renforcent l'action de l'artillerie et, mobiles sur châssis tout terrain généralement chenilles, sont moins vulnérables et ont un temps de réaction plus court que l'aviation d'assaut et de bombardement. Les projectiles autopropulsés* de faible portée ne comportent pas de dispositifs de guidage et rentrent dans la catégorie des *roquettes*. À très faible distance, le tir sur objectifs ponctuels est effectué par les missiles antichars, guidés tout au long de leur trajectoire. À cette classe de missiles peuvent se rattacher les *mer-mer* et les *anti-sous-marins*.

Les missiles lancés d'un aéronef

Ils constituent la classe des *air-air* et des *air-surface*, d'une grande diversité en fonction de l'avion porteur.

Les missiles de défense aérienne

Ces missiles, de la classe *sol-air*, comprennent une gamme très étendue, allant du système portatif de défense rapprochée au missile antiaérien d'interception à haute altitude et jusqu'au système de *défense antimissile*.

Constitution générale d'un missile

Un missile comprend essentiellement un *système propulsif*, avec ses réservoirs et ses organes d'alimentation ou ses blocs de poudre, un *système de guidage* et une *tête explosive*. Suivant la

portée requise, il comporte un ou plusieurs étages.

• Le *système propulsif* consiste en un ou plusieurs moteurs-fusées alimentés par la combustion de propergols (combustibles et comburant) liquides ou de blocs de poudre dénommés *propergols solides*. Si l'étage, dit « de croisière », évolue constamment dans l'atmosphère avec portance, le missile est dit *aérodynamique*. Dans ce cas, il est possible, pour l'alléger, d'utiliser l'air ambiant comme comburant dans un turbo- ou un statoréacteur.

Les *propergols liquides* sont injectés soit par pressurisation, soit par pompes dans une chambre de combustion, et les gaz produits sont éjectés à grande vitesse à travers une tuyère. En raison de leur grande impulsion spécifique et de la souplesse de leur combustion, ces propergols ont été exclusivement employés, à l'origine, dans les missiles à longue portée. En raison de son grand pouvoir énergétique, l'oxygène liquide employé comme comburant est le plus avantageux. Cet ergol cryogénique présente toutefois de sérieux inconvénients au point de vue militaire, du fait que les réservoirs du missile ne peuvent être remplis qu'au moment du tir et qu'ainsi le délai de mise à feu peut durer jusqu'à plusieurs heures. Aussi, depuis 1965, les missiles utilisant cet ergol ne figurent-ils plus dans l'arsenal militaire américain. D'autres propergols liquides, U. D. M. H. et peroxyde d'azote, sont utilisés et, en dépit de leur plus faible impulsion spécifique, présentent sur les précédents l'énorme avantage d'être stockables pendant un laps de temps assez long à la température ordinaire et de réduire le délai de mise à feu à environ une minute. De plus, le fait qu'ils sont hypergoliques, c'est-à-dire s'enflamment par simple contact, leur confère sûreté, simplicité et souplesse d'allumage et de réallumage.

Les *propergols solides*, blocs de poudre où le combustible et le comburant sont intimement liés, ont des impulsions spécifiques (v. fusée) nettement inférieures à celles des propergols liquides. Pour leur emploi dans les missiles stratégiques à longue portée, il a fallu surmonter les difficultés techniques de la fabrication de gros blocs de poudre homogènes d'une parfaite régularité de combustion. Malgré cela, la rusticité due à l'absence de système d'alimentation, le stockage quasi permanent et le très court délai de mise en œuvre confèrent aux missiles à propergols solides les qualités essentielles demandées à une arme. Aussi, ce système de propulsion tend-il à devenir presque exclusivement celui des missiles.

• Le *système de guidage* comprend l'ensemble des dispositifs qui, pendant la phase propulsée, agissent sur le missile pour lui faire suivre une trajectoire déterminée et atteindre son objectif.

Pour les *missiles stratégiques* et les *missiles tactiques terrestres*, le guidage s'effectue par corrections continues pendant la phase propulsée de façon à faire coïncider la trajectoire réelle avec la trajectoire nominale programmée. Il consiste donc essentiellement en :
— la localisation et la détermination du vecteur vitesse du missile ;
— l'envoi de ces paramètres à un calculateur qui les compare à ceux de la trajectoire nominale et les transforme en corrections à effectuer par le ou les systèmes agissant sur la trajectoire (orientation d'empennages ou de volets, orientation des tuyères ou déviation de jet par injection de fluide, mise en route et orientation de petits moteurs-fusées auxiliaires, ouverture ou fermeture d'évents) ;
— la transmission de la commande à ces systèmes.

Des procédés de guidage de plus en plus évolués grâce à une miniaturisation accrue ont été successivement utilisés :
— *guidage radio*, nécessitant d'importantes installations au sol, très vulnérables ;
— *guidage radio inertiel*, toujours dépendant du sol, mais d'une infrastructure plus légère ;
— *guidage par inertie pure*, où toutes les opérations se passent dans le missile lui-même (v. autoguidage), indépendant, sans liaison radio avec le sol.

Dans le *guidage radio*, la localisation est obtenue à vue ou par des radars de poursuite, les données sont enregistrées et transformées par un calculateur à terre, et les corrections à effectuer transmises par radio au missile. Ce procédé présentait l'énorme inconvénient de nécessiter d'importantes installations au sol, très vulnérables et sensibles à un brouillage éventuel.

Le *guidage radio inertiel* a permis de s'affranchir des systèmes de poursuite : la mise au point de plates-formes d'inertie suffisamment précises et d'un encombrement assez réduit pour être embarquées dans le missile donne à celui-ci les moyens de faire son point de façon autonome et de transmettre les données au calculateur, toujours au sol, mais qui, lui, peut être protégé.

Le *guidage par inertie pure* résulte de la miniaturisation très poussée du calculateur. Toutes les opérations de guidage s'effectuent dans le missile lui-même. Les opérations au sol se réduisent à l'introduction dans le calculateur de la trajectoire nominale correspondant à l'objectif choisi et, immédiatement avant le tir, au recalage des gyroscopes. De plus, ce procédé, ne nécessitant aucune transmission radio, échappe au brouillage.

Dans le cas de tirs intercontinentaux, une source d'erreurs réside dans l'imprécision du rattachement géodésique entre le point de lancement et le but. Aussi, un procédé de guidage dit *stellaire inertiel* fut-il expérimenté à la fin des années 60, procédé dans lequel le recalage des gyroscopes est réalisé de façon continue par pointage sur quelques étoiles soigneusement choisies. Les mesures effectuées dans un système stellaire ne sont pas entachées des erreurs dues à la géodésie et surtout (fait capital pour les missiles lancés de sous-marins) s'affranchissent de la connaissance exacte du point de lancement.

Le guidage des *missiles air-air, air-sol* et *sol-air* relève de principes différents. L'objectif, ponctuel, et le lanceur sont l'un ou l'autre, ou les deux, animés d'une grande vitesse. Une première phase du tir consiste dans l'acquisition et la poursuite de l'objectif par radars ou par moyens optiques. Le missile, une fois lancé dans la direction voulue, est poursuivi par les mêmes appareils. Le maintien de la coïncidence des deux images assure, par l'intermédiaire d'un calculateur, les corrections nécessaires, transmises au missile par télécommande. Pour assurer une extrême précision d'impact, les missiles sont, presque tous, dotés d'un système *autodirecteur* qui agit sur la phase terminale de la trajectoire en dirigeant le missile sur une source de rayonnements émis par l'objectif : infrarouge ou réflexion radar de longueur d'onde donnée. Dans ce dernier cas, le guidage terminal est dit *actif* si la source émettrice se trouve dans le projectile lui-même et *semi-actif* si l'émetteur est au sol ou dans l'avion lanceur. Les missiles *air-sol*, ayant pour objectif les installations de radars au sol, sont dirigés automatiquement sur leurs émissions, dont la longueur d'onde a dû être détectée au préalable. Un procédé plus précis consiste, pour ces *air-sol*, à faire coïncider une image télévisée enregistrée par le missile avec une vue de l'objectif mise en mémoire.

Le tir des *missiles antichars* fait appel à la poursuite optique et à un autodirecteur terminal sur infrarouge ; le guidage est commandé par fil.

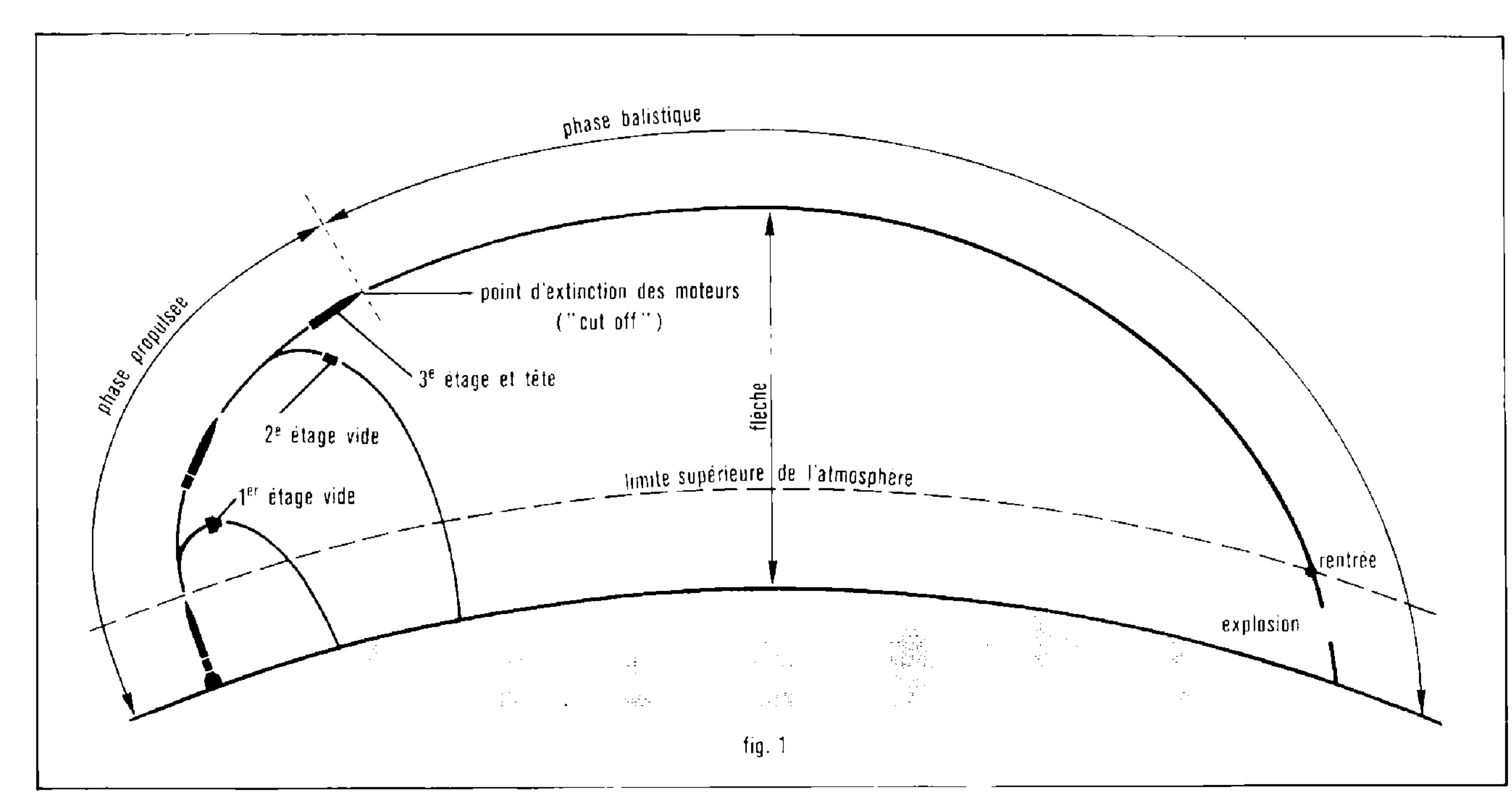
Le parcours de ces différentes catégories de missiles ayant lieu dans l'atmosphère, la trajectoire désirée est obtenue par action sur des empennages ou volets orientables. Il a été envisagé, au début des années 70, le remplacement des radars par des émissions lasers*.

• *La tête explosive*. Tout missile est surmonté d'une tête contenant la charge explosive et les systèmes propres à provoquer l'explosion.

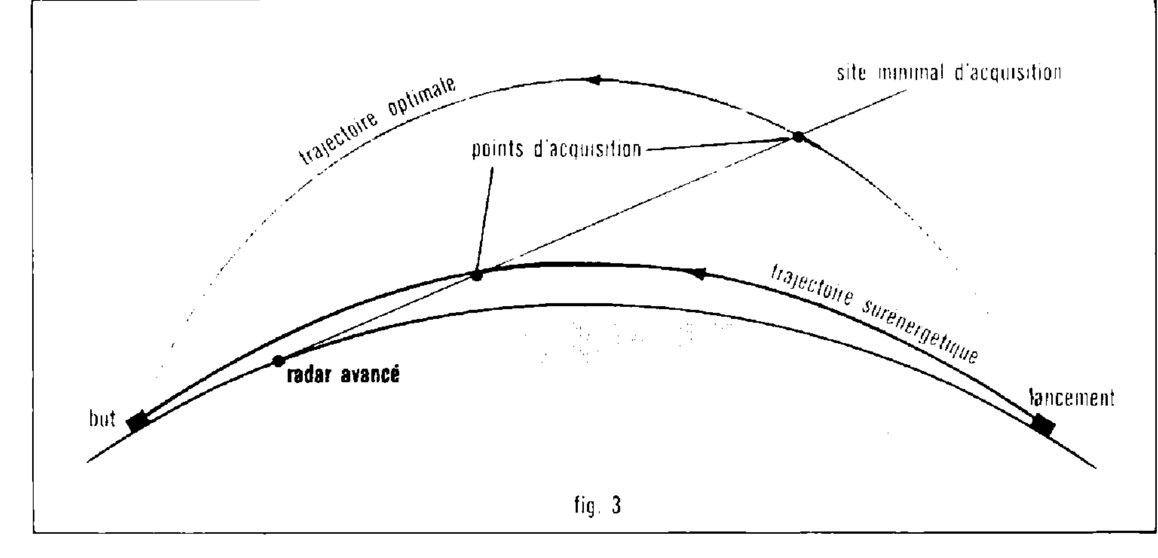
Le chargement de missiles stratégiques en explosifs classiques ne produirait que des effets réduits, sans aucune mesure avec les énormes investissements exigés par leur mise en œuvre. Aussi le développement des missiles a-t-il été intimement lié à celui de la miniaturisation des charges nucléaires.

L'explosion de la charge nucléaire ou thermonucléaire est déclenchée à l'altitude optimale par radar embarqué ou tout autre système altimétrique inclus dans la tête. La charge explosive et ses organes annexes sont logés dans une ogive, ou *corps de rentrée*, qui doit être d'une épaisseur suffisante ou recouverte de *matériaux d'ablation* pour supporter, sans se désintégrer, la chaleur intense produite par le freinage lors de la rentrée à grande vitesse dans l'atmosphère. Dans les missiles stratégiques les plus récents, le corps de rentrée est doté d'*aides à la pénétration* destinés à gêner, voire à interdire l'acquisition et la poursuite par les radars de la défense, et à réduire en conséquence le temps de préavis d'alerte, en même temps que sera rendue aléatoire l'interception par les antimissiles. L'affaiblissement — pouvant aller jusqu'à la suppression — de l'écho radar est obtenu par une géométrie spéciale de l'ogive, l'emploi de matériaux antiréfléchissants ou l'émission de contremesures électroniques ; la dispersion de particules réfléchissantes, ou *shaffs*, et de leurres contrecarre la localisation de la tête active. Enfin, un durcissement du corps de rentrée a pour objet de protéger celui-ci contre les rayonnements destructeurs (X, gamma, neutroniques...) émis par l'explosion de la charge d'un antimissile.

À la tête explosive se rattache la *case d'équipement*. Située entre le dernier étage du missile et la tête, elle comprend l'appareillage de guidage (plate-forme inertielle, calculateur électronique de bord) et le système



Trajectoire d'un missile intercontinental à trois étages.



Trajectoire surénergétique.

Trajectoire optimale.

commandant l'explosion de la charge. Dans le cas du guidage par inertie, les paramètres de la trajectoire nominale correspondant à l'objectif choisi sont introduits dans la case d'équipement immédiatement avant la mise à feu. Les antimissiles comportent une charge nucléaire spéciale, mise au point lors des explosions nucléaires souterraines et produisant d'intenses rayonnements, capables de neutraliser la charge du missile assaillant.

Le lancement des missiles

• Le lancement des *missiles tactiques* a lieu à partir de transporteurs-érecteurs mobiles, châssis automouvants tout terrain généralement chenillés. La mise en direction, le pointage et éventuellement le calage des gyroscopes exigent un certain nombre de moyens de servitude tels que groupe électrogène, appareillage topographique et éventuellement radars de guidage.

• Un transporteur-érecteur ne peut se concevoir pour les *missiles stratégiques* en raison de leur encombrement et de leur poids. Les Soviétiques confèrent à certains d'entre eux une mobilité réduite en les déplaçant sur transporteurs : pour soustraire leur déploiement à l'investigation des satellites de reconnaissance, ces missiles restent en position d'attente camouflée à proximité d'une aire de lancement aménagée. Mais les délais de mise en position de tir sont longs, et une telle solution ne peut se concevoir que dans le cas d'une stratégie offensive de « première frappe ». La stratégie de riposte exige, par contre, que le missile soit constamment à pied d'œuvre, prêt à être tiré, sur son site de lancement. Facilement localisé, il est très vulnérable s'il n'est pas efficacement protégé. Une solution consiste à le stocker dans un silo enterré, protégé par une grande épaisseur de béton, à partir duquel il est tiré ; l'orifice, obturé par un épais blindage, n'est dégagé qu'au moment du tir. Les silos ne peuvent survivre à une attaque par missiles stratégiques dotés d'une extrême précision que grâce à l'efficacité de leur protection. La mobilité en mer gardera son efficacité dans tous les cas tant que des progrès décisifs n'auront pas été accomplis dans la détection anti-sous-marine.

• Le lanceur des *missiles antichars* est rudimentaire : les missiles sont tirés des casiers dans lesquels ils sont transportés, disposés au sol et fixés sur un véhicule, un char de combat ou un hélicoptère. Les systèmes de pointage et de guidage sont à proximité ou dans le véhicule, le char ou l'hélicoptère. Les missiles tirés d'avions sont arrimés sous le fuselage ou sous les ailes ; une première phase de largage précède la mise à feu.

La trajectoire des missiles

Les missiles destinés à contrebattre des objectifs ponctuels, mobiles ou non, ont une trajectoire constamment en *phase propulsée*, donc susceptible de corrections continues ; si certains peuvent comporter une *phase planante*, ils sont, néanmoins, dotés d'autodirecteurs agissant sur la fin de trajectoire. Par contre, les trajectoires des missiles surface-surface, stratégiques ou tactiques, comportent une *phase propulsée guidée*, suivie d'une *phase balistique*. La partie balistique de la trajectoire est entièrement déterminée par la direction et la grandeur de la vitesse au point d'extinction des moteurs, dit *point de cut off* (*fig.* 1) ; la précision du tir est fonction de l'exactitude avec laquelle est obtenue cette vitesse. Un meilleur rendement, c'est-à-dire la dépense minimale d'énergie nécessaire pour atteindre une portée donnée, est obtenu en diminuant le freinage aérodynamique au départ par réduction du parcours dans l'atmosphère grâce au lancement vertical. Le rendement est également fonction de la géométrie de la trajectoire : d'après les lois de la mécanique, le missile décrit une ellipse dont l'un des foyers est le centre de la terre, et la *trajectoire optimale* est celle dont le second foyer est situé sur la droite joignant le point de lancement au but (*fig.* 2). Pour les missiles intercontinentaux, cette trajectoire correspond à une flèche d'environ 300 km. La durée de trajet d'un « ICBM », d'une portée d'environ 10 000 km, est de l'ordre de 30 mn. L'altitude élevée atteinte permet l'acquisition et la poursuite des missiles intercontinentaux par une chaîne de radars avancés dès la première moitié de leur trajectoire : les Américains évaluent le délai d'alerte à une quinzaine de minutes. Aussi, pour retarder l'acquisition, voire la rendre très difficile si la trajectoire passe entre les postes de détection avancés, une trajectoire basse est préférable, mais ne peut être obtenue qu'au prix d'un surcroît d'énergie fournie à la fusée : on lui donne le nom de *trajectoire surénergétique* (*fig.* 3). Des moyens très évolués, tels les radars transhorizons et les satellites géosynchrones d'observation-détection, peuvent, dans ce cas, suppléer la défaillance des radars avancés.

L'évolution des missiles stratégiques américains et soviétiques (1949-1972)

La compétition américano-soviétique débute en 1949 avec la guerre froide : les États-Unis et l'U. R. S. S. sont les seules puissances possédant alors l'arme nucléaire.

• Mettant lentement au point un programme de missiles, les Américains furent alertés en octobre 1957 par la spectaculaire mise sur orbite du premier satellite soviétique : puisque le lanceur du « Spoutnik » était capable

missiles stratégiques américains

date et désignation	lancement	nombre d'étages propergols	dimensions longueur (en m)	diamètre (en m)	poids (en t)	portée maximale (en km)	charge explosive
1959-1965 « Atlas »	D en surface E stockage horizontal F stockage en silo	2 liquide	24	3,05	128,2	> 10 000	thermonucléaire 5 Mt
1963 « Titan 2 »	silo	2 LS	31,2	3	148,5	11 000	thermonucléaire 18 Mt
1965 « Minuteman 2 »	silo	3 P	13	1,80	31	> 12 500	thermonucléaire 1 à 2 Mt
1970 « Minuteman 3 » (« MIRV »)	silo	3 P	18	1,80	34	> 12 500	thermonucléaire 3 × 170 à 200 Kt
1962 « Polaris A-2 »	sous-marin en plongée	2 P	9,5	1,27	13,5	2 700	thermonucléaire 0,8 Mt
1964 « Polaris A-3 » (« MRV »)	sous-marin en plongée	2 P	9,5	1,27	15,8	4 500	thermonucléaire 3 × 200 Kt
1971 « Poseidon » (« MIRV »)	sous-marin en plongée	2 P	10,40	1,82	29,3	4 500	thermonucléaire 10 à 14 × 40 à 50 Kt

missiles stratégiques soviétiques

	date (1)	désignation	nombre d'étages	propergols	dimensions longueur (en m)	diamètre (en m)	portée (en km)
« IRBM »	1961	« Shyster SS-3 »	1	liquide	21,35	1,50	750 à 1 350
	1961	« Sandal SS-4 »	1	liquide	22,35	1,62	1 920
	1964	« Skean SS-5 »	1	liquide stockable	24,40	2,44	3 680
	1965	« Scamp/Scapegoat SS-14 »	2	solide	10,37		
« ICBM »	1964	« Sasin SS-8 »	2	liquide stockable	26	2,75	11 000
	1967	« Scarp SS-9 »		liquide	36,60		12 000
	—	« Savage SS-11 » et « SS-13 »	3	solide	19,50	1,83	10 000 et 8 000
« SLBM »	1962	« Sark SS-N-4 »	2	solide	13,70	1,83	560
	1964	« Serb SS-N-5 »	2	solide	9,45	1,37	1 200
	1972	« SS-N-8 »	2	solide			6 400

(1) Première apparition à un défilé sur la place Rouge à Moscou.

de satellisation, il pouvait également transporter une charge nucléaire d'un continent à l'autre. Ainsi menacés sur leur propre territoire, les États-Unis prirent conscience de leur retard, qu'ils dénommèrent *missile gap*. Dès 1958, ils installèrent des bases de missiles à portée moyenne (« Thor » et « Jupiter ») en Angleterre, en Italie et en Turquie. Ils devaient les en retirer en 1962 en contrepartie du retrait à Cuba des missiles soviétiques. Concurremment étaient entreprises la construction des sous-marins nucléaires lanceurs de « Polaris » et celle des missiles intercontinentaux « Titan 1 », « Titan 2 » et « Atlas ». Seuls les « Titan 2 » restèrent en service après 1965 par suite de l'impossibilité de stockage et des délais de mise en œuvre des autres types.

Pour remplacer ces missiles élaborés un peu hâtivement face au *missile gap*, se poursuivait la mise au point d'un nouveau missile, engin strictement militaire, le « Minuteman », de trois étages à propergols solides, tiré à partir d'un silo. De même le « Polaris 1 », puis le « Polaris 2 » et le « Polaris 3 » sont en voie d'être remplacés par les « Poséidon », qui nécessitent un aménagement spécial du sous-marin. Le nombre de missiles stratégiques américains a atteint un plafond dès 1967 avec 1 054 « ICBM » (dont 1 000 « Minuteman ») et 656 « SLBM » (sur 41 sous-marins). Simultanément, la précision et les aides à la pénétration se sont perfectionnées et ont été introduites les *charges multiples* permettant d'affecter à chaque missile plusieurs objectifs distincts avec les « MIRV » (Multiple Independently targetable Reentry Vehicle). Ceux-ci dispersent sur une plus grande surface un certain nombre de charges qui, réunies sur un seul point, ne feraient que produire une « surdestruction ».

• *Du côté soviétique*, le secret le plus absolu couvre l'arsenal des missiles. L'O. T. A. N. a dû leur donner des noms de code. Seuls les deux défilés annuels de la place Rouge à Moscou permettent de connaître leurs caractéristiques apparentes et d'en évaluer leurs performances, à l'exception, toutefois, d'un missile homologue du « Minuteman », qui n'a jamais figuré dans les défilés, mais qui fut repéré par les satellites d'observation américains. En ce qui concerne l'évolution des missiles stratégiques, il est généralement admis qu'après avoir surclassé en portée les Américains, les Soviétiques ont été en retard en ce qui concerne les calculateurs et les propergols solides. Actuellement, la protection en silos et le lancement à partir de sous-marins en plongée ont presque partout remplacé le lancement à partir de plates-formes mobiles. Les portées des missiles intercontinentaux, connues par les essais dans le Pacifique, sont du même ordre de grandeur que celles des missiles américains. Alors que les Américains ont abandonné les missiles de portée moyenne et intermédiaire, les Soviétiques ont dû les conserver face à l'Europe et à la Chine.

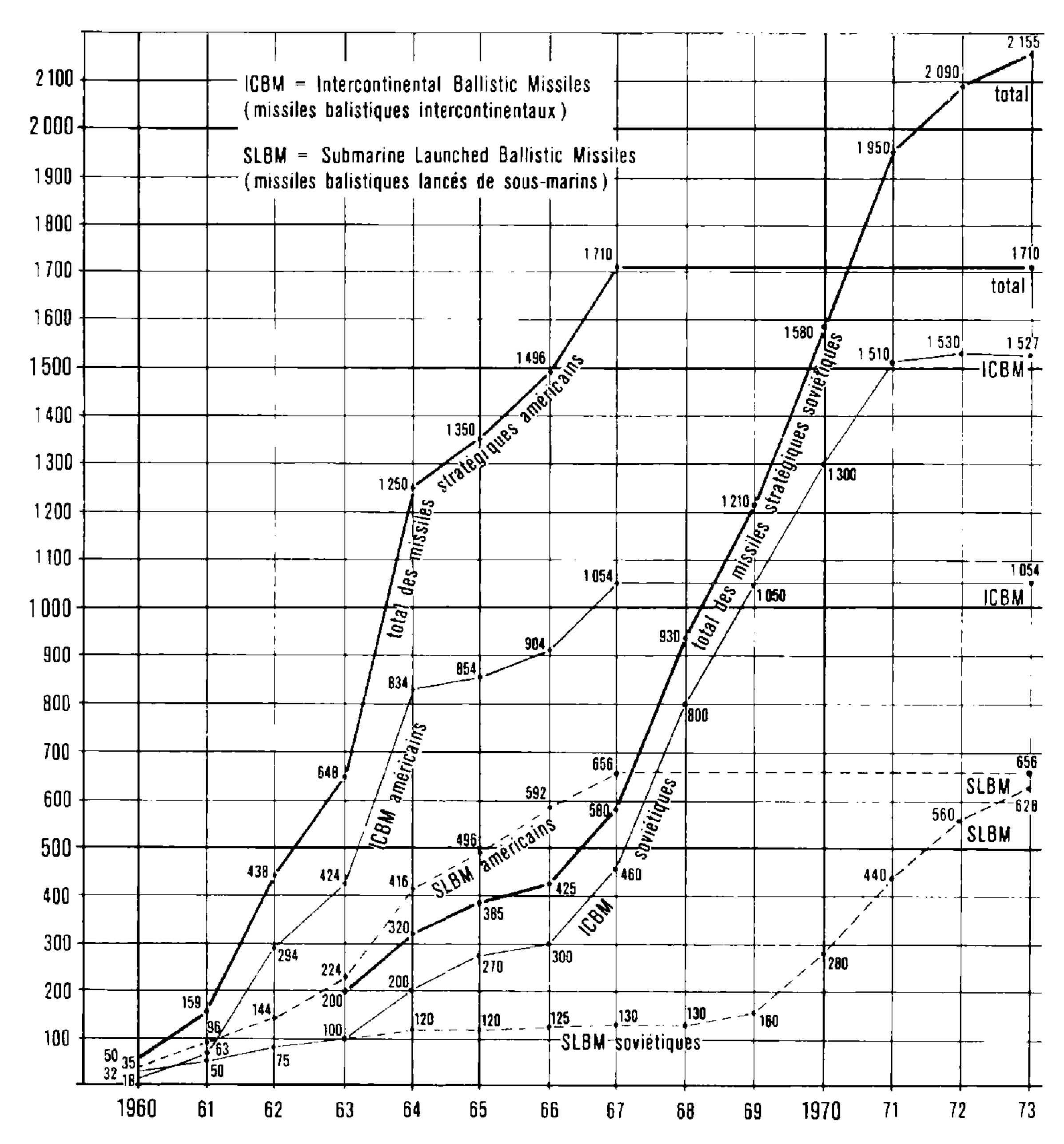
Les missiles stratégiques français

La France est la troisième nation dotée de ses propres missiles stratégiques à tête nucléaire. Un programme de recherche et d'expérimentation a été poursuivi de 1960 à 1967 avec le moteur-fusée à propergols solides « *Saphir* » », dont le premier lancement d'essai a eu lieu en 1965. En 1963 était mis en route un programme de deux « IRBM », l'un sol-sol-balistique-stratégique (« SSBS »), lancé de silo, et l'autre mer-sol-balistique-stratégique (« MSBS »), lancé de sous-marin à propulsion nucléaire. Opérationnels dès 1971, ces « IRBM » arment respectivement en 1972 deux escadrons de neuf missiles en silos sur le plateau d'Albion et deux sous-marins (le *Redoutable* et le *Terrible*), porteurs chacun de seize missiles. Les « IRBM » français ont les caractéristiques suivantes :

— « *SSBS* » : 2 étages à poudre P 16 (16 t de poudre) et P 10, longueur 18 m, diamètre 1,50 m, poids 30 t, portée supérieure à 3 600 km ;

— « *MSBS* » : 2 étages à poudre P 10 (identique au deuxième étage du « SSBS ») et P 4, longueur 10 m, diamètre 1,50 m, poids 18 t, portée supérieure à 2 700 km. (Un modèle amélioré dit « M2 », dont la portée atteindrait 3 000 km, a été mis à l'étude en 1972.)

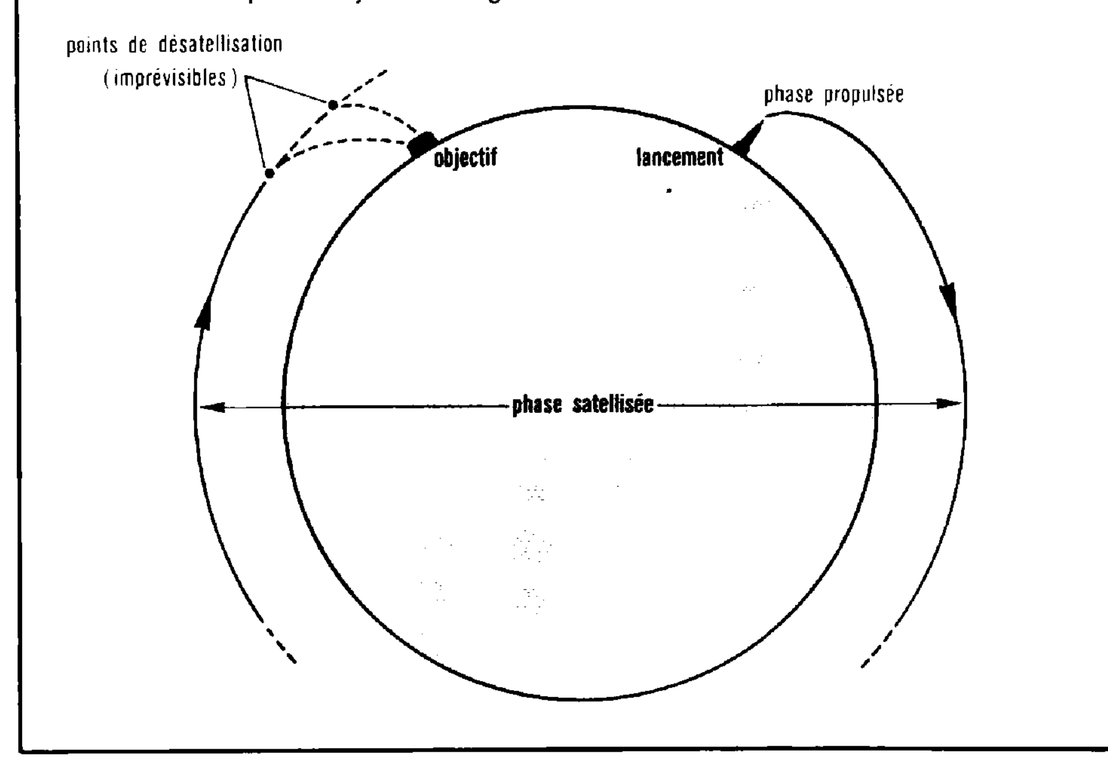
Leur guidage inertiel commande l'injection de fréon dans les tuyères. Leur charge nucléaire, respectivement d'une puissance de 500 kt pour le « SSBS » et de 150 kt pour le « MSBS », doit être ultérieurement remplacée par une charge thermonucléaire.



Nombre de missiles stratégiques en service aux États-Unis et en U. R. S. S.

la « fusée globale » (« FOBS »)

Prolongeant l'action des missiles intercontinentaux, la « fusée globale », ou « FOBS » (Fractional Orbital Bombardment System), peut atteindre n'importe quel point de la terre. La trajectoire comporte une phase satellisée sur orbite basse. Lorsque le projectile arrive à proximité de son objectif, la mise en action programmée de rétrofusées lui fait quitter son orbite et, en phase balistique, le précipite sur le but. Pouvant prendre son objectif à revers, la fusée déjoue les radars de détection placés pour faire face à une attaque frontale; d'autre part, le caractère imprévisible de la position du point de désatellisation et de la trajectoire d'arrivée réduit considérablement le préavis d'alerte et rend quasi inopérante la défense antimissile. Une précision moindre que celle qui est obtenue par les missiles intercontinentaux limiterait toutefois l'emploi de cette fusée à l'attaque d'objectifs de grande surface.



Les autres nations

La Grande-Bretagne possède quatre sous-marins à propulsion nucléaire lanceurs de missiles, mais ces derniers (« *Polaris* A-3 ») lui sont fournis par les États-Unis, à l'exclusion de la tête nucléaire, qui est de fabrication anglaise. En dehors de la Chine, qui, après avoir bénéficié jusqu'en 1959 de l'aide de l'U. R. S. S., met au point son propre programme, aucune autre nation ne préparait en 1973 la construction de missiles stratégiques.

Les missiles tactiques

En raison de la précision que leur confère le guidage, les missiles tendent, depuis 1960, à remplacer les roquettes comme projectiles de tir tactique dans les armées de terre, de mer et de l'air. Le nombre des modèles réalisés étant beaucoup plus important que celui des missiles stratégiques, il n'est possible d'évoquer brièvement ici que les principaux d'entre ceux qui existaient en 1973.

• Les *missiles tactiques terrestres* prolongent l'action de l'artillerie. Tirés de transporteurs-érecteurs chenilles, propulsés par propergols solides et dotés d'un guidage inertiel, les missiles « Sergeant » (1962), « Pershing » (1963) et « Lance » — qui, en 1971, a remplacé la roquette « Honest John » —, de portées maximales respectives de 135, 720 et 50 km, sont en service dans l'armée américaine (le « Sergeant » et le « Pershing » arment également les unités de la Bundeswehr).

Dans l'armée soviétique, qui a conservé les roquettes « Frog » (1957-1967) pour les faibles portées (120 km), le missile « Scud », de type B (portée de 700 à 800 km), à propergols liquides stockables, a figuré en 1965 à la parade de Moscou sur transporteur-érecteur à roues.

L'armement nucléaire français est complété depuis 1973 par le missile tactique « Pluton ». Transporté sur un châssis de char « AMX 30 », d'une longueur de 6,60 m, d'un diamètre de 0,60 m et d'un poids au lancement de 2,4 t, ce missile est à propergols solides et guidé par inertie. Sa portée s'étend de 12 à 130 km, et sa tête nucléaire serait de l'ordre de 10 à 15 kt.

• Les *missiles antichars* doivent leur efficacité à leur guidage, généralement commandé par fil, et surtout à leur système autodirecteur ; le « Shillelagh » américain est le premier missile à guidage laser. En service dans presque toutes les armées, ces missiles sont de construction nationale ou sont achetés au pays producteur. Ainsi, le « SS-11 » français (28 kg, portée 3 500 m) a été adopté par l'armée américaine ; le « Hot » et le « Milan », mis au point à partir de 1963, résultent de la coopération franco-allemande. Les troupes égyptiennes sont dotées du « Snapper » soviétique, et le « Vigilant » anglais équipe les forces finlandaises. L'Allemagne fédérale a réalisé son propre missile antichar « Cobra ».

• Les *missiles des marines militaires* arment aussi bien les bâtiments de surface que les sous-marins. La marine américaine est équipée depuis 1961 de l'« Asroc », lancé de bâtiments de surface, et depuis 1965 du « Subroc », lancé de sous-marins qui, en fin de parcours, se comportent en torpilles autoguidées.

L'U. R. S. S., de son côté, dispose du missile aérodynamique à longue portée (360 km) « Shaddock » et du missile à faible portée (36 km) « Styx », qui arme les vedettes du type « Komar » : c'est avec l'un de ces derniers que les Égyptiens ont coulé, le 21 octobre 1967, le destroyer israélien *Eilath*.

Quant à la marine française, elle est dotée depuis 1971 du missile mer-mer « Exocet », d'une portée de 36 km, et du missile anti-sous-marin « Malafon », d'une portée de 18 km.

Armes de l'*aviation d'interception, d'assaut et de bombardement*, les missiles lancés d'avions présentent une gamme étendue qui est fonction de l'avion lanceur. À la série des *air-air* américains « Falcon » ont succédé le « Phœnix », le « Sidewinder » et le « Sparrow ». Parmi les *air-sol*, on citera le « Hounddog », dont la grande portée (1 000 km) évite aux bombardiers le franchissement des défenses adverses, et le « Shrike », autoguidé sur les émissions radars, qui a pour mission de neutraliser les radars de la défense. Du côté soviétique, le missile aérodynamique de grande dimension « Kangaroo », avion sans pilote télécommandé, est celui auquel est attribuée la plus grande portée (supérieure à 500 km). Quant au « Martel », air-sol résultant de la collaboration franco-britannique, il utilise le guidage par télévision.

Les missiles de défense aérienne

La défense par missiles des troupes au sol contre les attaques aériennes à très basse altitude est assurée par des projectiles autoguidés de petit calibre. Ceux-ci sont montés sur véhicule ou facilement transportables et mis en action, tels le « Chaparral » et le « Red Eye » américains, le « Rapier » britannique et le « Roland » franco-allemand. La défense à moyenne et à haute altitude est assurée, du côté occidental, par le « Hawk » américain, autoguidé, qui arme les forces de l'O. T. A. N. et est fabriqué sous licence dans différents pays, dont la France. La Grande-Bretagne dispose en propre du « Thunderbird », et les États-Unis de la série des « Nike » et du « Bomarc », avion sans pilote à grand rayon d'action dirigé

du sol. Du côté soviétique, les forces du champ de bataille sont armées du S. A. M. 4 « Ganef », aérodynamique, monté par trois sur châssis mobile, et du S. A. M. 6 « Gainful », alors que la défense de zone est confiée au S. A. M. 2 « Guideline », avec lequel a été abattu en 1960 un avion de reconnaissance américain à 20 000 m d'altitude et qu'on a largement utilisé au Viêt-nam et en Égypte ; mais l'absence d'autoguidage en rend l'efficacité aléatoire (v. aérienne *[défense]).*

Les différentes marines sont également années de missiles tactiques air-sol, tels que le « Talos », le « Tartar » et le « Terrier » américains, le « Sea Dart », le « Sea Slug » et le « Sea Wolf » britanniques ainsi que le missile « Masurca » français.

La défense antimissile

Les progrès accomplis au cours des années 60 dans les domaines de l'acquisition de l'objectif, du guidage et de l'efficacité des têtes ont permis l'extrapolation de la défense aérienne* à la défense anti-« ICBM », à condition, toutefois, de disposer d'un délai de préavis suffisant. Dès 1962, un « Nike Zeus » lancé de Kwajalein (îles Marshall) interceptait un « ICBM » lancé de Vandenberg (côte ouest des États-Unis). Les essais nucléaires souterrains avaient d'autre part pour objet la mise au point de charges efficaces à grand rayon d'action contre les têtes des « ICBM » assaillants.

Mais, en contrepartie, l'émission de leurres entourant la tête active et le durcissement des ogives rendaient l'interception et la neutralisation plus aléatoires. Aussi, dès 1967, les Américains décidèrent-ils d'ajouter au « Spartan » (« Nike Zeus » amélioré), d'interception exo-atmosphérique, l'antimissile « Sprint », doué d'une très grande vitesse, pour l'interception intra-atmosphérique en cas d'échec du « Spartan » dû à l'imprécision de l'acquisition du fait des leurres.

• Spartan : 3 étages à propergols solides, 17 m de long, 1 m de diamètre, 3 m empennage compris, portée supérieure à 180 km, guidage radar, puissance explosive de plusieurs mégatonnes. Il est tiré de silos. Les essais d'interception datent de 1971.

• Sprint : 2 étages à propergols solides, forme conique de 8 m de haut et de 1,40 m de diamètre à la base, portée 45 km. Il est tiré de silos.

Les essais d'interception ont débuté en 1970, et l'on escomptait alors leur efficacité contre les « SLBM ». Le système antimissile « Safeguard » (ex-« Sentinel ») comprend en outre les radars d'acquisition et de poursuite « PAR » (Perimeter Acquisition Radar) et les radars de poursuite et de guidage « MSR » (Missile Site Radar).

• Du côté soviétique, l'antimissile « Galosh », à deux étages et à propergols liquides, apparu pour la première fois dans un conteneur en 1964 à la parade de Moscou serait, avec ses 18 m de long et son poids d'une trentaine de tonnes, plus puissant que le « Spartan » américain. Sa portée est évaluée à 700 km. Il ne semble pas que l'U. R. S. S. dispose d'un homologue du « Sprint » pour l'interception intra-atmosphérique.

Mais le coût très élevé des missiles et surtout celui des radars associés rendent extrêmement onéreux un système antimissile, dont l'efficacité est d'autant plus limitée que se perfectionnent les aides à la pénétration et que s'améliore la précision des « ICBM ». Aussi, lors du voyage du président Nixon à Moscou, les États-Unis et l'U. R. S. S., par la convention du 26 mai 1972, ont-ils décidé de limiter le déploiement des systèmes antimissiles à la défense d'un seul site de missiles stratégiques et à la protection d'une grande agglomération (en principe la capitale).

F. A.

▶ *Aérienne (défense) / Armement / Autoguidage / Autopropulsé (projectile) / Défense / Désarmement / États-Unis / Nucléaires (armes) / Projectile / Stratégie / U. R. S. S.*

J. Pellandini, *Fusées et missiles* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1957 ; 3e éd., 1970). / E. G. Schwiebert, *A History of the U. S. Air Force Balistic Missiles* (New York, 1965).

missions

Ensemble des organismes religieux chargés de la propagation de la foi chrétienne dans les pays non chrétiens.

L'Église missionnaire

La plénitude de l'évangile, c'est, pour le chrétien, l'unité de la vie et de la foi, c'est une praxis tout entière enracinée dans la joie de la connaissance. C'est parce qu'elle est au service de cette plénitude que l'Église est missionnaire ; bien plus, ceux qui ont été illuminés par le Christ et qui, ainsi, sont comme « nés de nouveau » n'existent pas pour jouir d'un trésor qu'ils ne partageraient avec personne. Sachant quelle libération représentent le pardon quotidien et l'espérance ultime, ils ne peuvent que la signifier et la transmettre, conscients, au reste, que l'évangile ne saurait devenir possession ou capital spirituel et qu'on ne le reçoit qu'en le transmettant sans cesse à ceux qui ne le connaissent pas encore et en vivent pourtant sans le savoir.

Ces considérations, au-delà de l'histoire des missions chrétiennes, qui contient les pages les plus pures et les péripéties les plus sombres de l'aventure de la communauté chrétienne dans ce monde, déterminent la réflexion œcuménique actuelle sur la mission. On peut ici relever quatre points.

• À travers les grandes conférences œcuméniques, et notamment à celle de New Dehli (1961), la conviction s'est fait jour de façon irrésistible que le Dieu de la Bible est, lui-même, missionnaire, libérateur en mouvement vers les hommes, cherchant et trouvant celui qui s'est éloigné de lui et peut-être perdu. Loin d'être Dieu abstrait, absent et immobile, loin d'attirer les hommes à lui par sa perfection immobile et de garantir un ordre immuable de l'univers et de la société, il est celui qui, détruisant, par l'éternelle jeunesse de sa Parole, toutes les formes extérieures et intérieures d'aliénation, oriente l'humanité vers un avenir collectif et personnel de liberté adulte. Conquérant sans cesse de nouveaux espaces, la mission de Dieu, orientée vers le *shalom*, la paix et le bonheur, fait sauter toutes les structures d'oppression et d'« establishment » ; elle conteste tout ce qui est au nom de ce qui vient ; elle crée une humanité joyeusement en marche vers un avenir qu'elle construit comme l'œuvre de sa responsabilité et attend comme le don de la grâce.

• À l'imitation de « l'homme pour les autres », l'Église n'existe que pour ceux qui n'en sont pas. Loin d'être un ghetto ordonné à la satisfaction des besoins religieux de ses membres, elle n'est là que pour signifier et faire connaître l'événement qui a changé le cours de l'histoire. Comme l'a dit un des plus éminents spécialistes contemporains de la missiologie, le Hollandais J. C. Hoekendijk, le changement décisif se produit toujours là où une communauté installée dans la société et liée à ses idéologies cesse de se préoccuper en premier lieu d'apostolicité (conformité à une orthodoxie considérée comme originelle ; problèmes de succession apostolique et de reconnaissance de la validité du ministère des autres Églises) et redécouvre l'importance décisive de l'apostolat (entrée dans le mouvement du témoignage des premiers disciples du Christ, c'est-à-dire transmission de l'évangile à des milieux neufs, avec tous les problèmes d'adaptation que cela pose : diversité des langages et accentuations doctrinales du Nouveau Testament). Cela signifie que le baptême est l'ordination au ministère missionnaire et que celui-ci est le fait de tout chrétien, de tout membre du *laôs*, des laïques : il n'est pas étonnant que la redécouverte de la théologie de l'apostolat soit liée à la prise de conscience du laïcat chrétien.

Dans cette perspective, il apparaît clairement que l'Église ne peut plus *avoir* des œuvres missionnaires (dans la ligne des sociétés de mission « intérieure » ou « extérieure », nées dans le protestantisme mondial au tournant des XVIIIe et XIXe s.), car « l'Église est mission » (H. Kraemer). Mais cela implique qu'elle se tourne de façon critique vers les sociétés et régimes dans lesquels elle est implantée. Désormais, le style de mission qui se développait dans la foulée du colonialisme ou comme l'extension de cultures nationales est radicalement périmé. Dès 1943 paraissait le livre significatif et décisif des abbés Henri Godin et Yvan Daniel, *la France, pays de mission.*

• Le mouvement missionnaire authentique ne peut être celui du paternalisme, en vertu de quoi celui qui sait et qui possède fait aux moins doués l'aumône de son superflu. Il suppose la solidarité effective et l'échange entre les deux partenaires du dialogue. Si les « vieilles Églises » conviennent que, désormais, elles vivent en terre de mission, pourquoi les « jeunes Églises » nées des missions ambiguës des siècles précédents ne partageraient-elles pas avec elles le souci de leur évangélisation ? La reconnaissance de l'autonomie des différents partenaires, le partage rationnel des aires de responsabilités, la mise en commun des hommes et des problèmes, l'écoute des théologiens autochtones d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, les traductions œcuméniques de la Bible, la recherche d'un témoignage vécu qui ne soit plus entamé par les divisions confessionnelles traditionnelles, telle est la dynamique missionnaire qui a profondément marqué la vie œcuménique. Il n'est pas inutile de rappeler que le Conseil œcuménique des Églises est né de la Conférence missionnaire d'Édimbourg (1910) et qu'actuellement les problèmes de l'apostolat y ont largement pris le pas sur ceux de l'apostolicité. On signalera aussi comme très typique de l'évolution actuelle non seulement la transformation de nombre de « sociétés missionnaires » en communautés d'Églises, mais encore la mise en place d'équipes multinationales et multiraciales d'évangélisation, telle celle qui a été mise au travail en Poitou depuis 1970.

• L'ensemble des Églises est en train de découvrir que l'évangélisa-

tion est le contraire du prosélytisme, c'est-à-dire qu'on ne peut attendre des hommes qu'ils se convertissent à l'évangile si, préalablement, les Églises ne se sont pas converties à l'homme. L'évangile n'est communication que s'il est service et écoute. Et le mouvement même de l'incarnation conduit à partager la vie, à connaître et à comprendre la situation ainsi qu'à lutter pour la libération des pauvres et des opprimés. Il n'y a là aucun calcul ou investissement intéressé, mais la remise au centre de la vie chrétienne de l'abaissement solidaire, du sens de l'amour et de la justice, qui sont caractéristiques de la vie du Christ. C'est dans « les plus petits de ses frères » qu'on le rencontre et le sert (Matthieu, XXV, 40). Il est donc naturel que la recherche missionnaire actuelle aille non seulement dans le sens culturel (alors que les missions passées ont été ignorantes et destructrices des cultures populaires), mais politique, puisqu'on ne saurait prendre au sérieux le salut éternel sans œuvrer à la réalisation de la libération historique de ceux au milieu desquels on a reçu mission de re-présenter l'évangile. Que s'ils parviennent ou non à la foi, cela est une autre question : la conversion ne saurait être l'objectif, elle peut devenir la conséquence de la présence chrétienne dans la société.

G. C.

Les missions catholiques

Les missions catholiques s'imposent d'abord comme un grand fait inscrit sur la carte du monde. Ce fait, plusieurs fois séculaire, répond à une *idée* qui s'est enrichie au cours des temps.

Il est indubitable qu'il est en premier lieu un acte d'obéissance à un précepte formel du Christ : « Allez, enseignez toutes les nations, les baptisant au nom du Père et du Fils et du Saint-Esprit, leur apprenant à garder tout ce que je vous ai commandé » (Matthieu, XXVIII, 19), ou bien : « Allez par toute la terre et prêchez l'évangile à toute créature » (Marc, XVI, 15).

La belle époque de la théologie des Pères de l'Église (IVe s.) coïncide avec la plus grande extension de l'Empire romain, tout juste avant les invasions des Barbares. Alors on s'imaginait avoir atteint les limites du monde habité. Porter l'évangile aux nations infidèles était, croyait-on, une tâche déjà accomplie. D'ailleurs, la division du christianisme en Église d'Orient et en Église d'Occident ne favorisait pas une action d'ensemble. Cependant, par une sorte d'osmose, le christianisme s'infiltrait sporadiquement jusqu'en Extrême-Orient (la stèle de Xi'anfu [Singan-fou] de 781) et chez les nations anglo-saxonnes (dans l'aire impériale de Rome).

Plus tard, à l'époque de la théologie scolastique, la chrétienté, cernée par l'islām, songe plus à se défendre qu'à se propager et plus à vaincre l'infidèle par les armes (croisades) qu'à le gagner par l'amour. Les relations entre chrétiens et musulmans en seront longtemps marquées.

Quand s'ouvre l'ère des grandes découvertes (XVIe s.), au moment où l'Afrique, l'Amérique, l'Asie, l'Indonésie, avec leurs peuples innombrables, s'offrent à la conquête, à la colonisation, au commerce, à la foi, les humanistes de la Renaissance aiment à rêver d'une évangélisation renouvelée des premiers temps (Érasme). Quand, en 1520, Luther s'engage dans ce qui sera la Réforme protestante, il ne songe pas à concurrencer les missionnaires catholiques sur leur terrain.

Deux nations catholiques se partagent la tâche (avec l'approbation du pontife romain : traité de Tordesillas, 1494) : l'Espagne et son patronato, le Portugal et son padroado. En 1524 commence l'évangélisation du Mexique. Au début, devant des cultures plus primitives et malgré certains essais des ordres mendiants en Amérique latine, le poids des nouveaux venus de l'Occident s'imposa en faisant table rase du passé de ces peuples.

Ainsi en était-il pour les régions d'obédience portugaise, quand François* Xavier, de la Compagnie de Jésus (1540), après avoir, aux Indes orientales, pratiqué cette première méthode, se trouva au Japon en présence d'une culture et de religions d'origines indienne et chinoise bien trop élaborées pour se laisser absorber complètement par l'apport européen.

Dès lors, il y eut dans les missions catholiques deux courants divergents et parfois même antagonistes (querelles des rites* chinois et malabres réglées temporairement en 1742 et en 1744).

Pour remédier aux différends entre les divers missionnaires, la congrégation de la Propagande, fondée à Rome en 1622, unifia autant que possible les efforts suivant le cadre fixé en Europe par le concile de Trente. Elle organisa progressivement dans les divers pays du monde des sortes de « succursales » des chrétientés occidentales, sous la juridiction de vicaires apostoliques. Le mouvement, interrompu par la Révolution française de 1789, reprit avec plus d'intensité pendant tout le XIXe s. et le premier quart du XXe (la France y participant de plus en plus avec de nouvelles congrégations missionnaires).

Mais de plus en plus aussi, avec la croissance des nationalismes, se manifestait le besoin de recourir à un clergé autochtone de manière à « planter » l'Église catholique de façon stable. En même temps se développait l'exigence d'une *adaptation* présentant le message chrétien conformément aux nouvelles structures. Les deux guerres mondiales accélérèrent le processus de décolonisation spirituelle.

On reprochait aux Églises missionnaires leur mépris des grandes religions de l'Orient ainsi que leur sentiment de supériorité : aucune place n'était réservée aux traditions les plus respectables, qu'on cherchait à remplacer par une religion nouvelle importée de toutes pièces.

En second lieu, on accusait les missions d'avoir accepté ou même recherché l'appui des puissances séculières, se montrant ainsi complices de l'agression coloniale. D'ailleurs, elles profitaient de l'humiliation des élites traditionnelles pour acheter l'appui des misérables et des ignorants, parfois par des procédés assez vils, tels que les avantages matériels.

De plus, on dénonçait le colonialisme culturel auquel se seraient livrées les Églises : par leurs institutions d'enseignement, de santé, d'assistance, leurs œuvres sociales et autres, toutes copiées de l'Occident, elles s'étaient faites, disait-on, les propagandistes d'une civilisation étrangère sous le prétexte d'évangéliser, en créant des besoins nouveaux qui rendaient les cultures traditionnelles inévitablement dépendantes des pays occidentaux qui produisaient ces valeurs, voire en important des conflits nouveaux dont on aurait très bien fait l'économie.

Les critiques étaient particulièrement sévères pour la catéchèse : c'est par celle-ci, surtout chez les nations de culture plus primitive, que l'Église aurait détruit l'âme des peuples ; elle aurait supprimé la cohésion et l'équilibre des croyances traditionnelles sans les remplacer par aucun message cohérent.

Cependant, depuis l'encyclique *Maximum illud* (1919) et surtout depuis le second concile du Vatican (1965), ce sont les facteurs positifs de progrès et de conservatisme national qui se voient protégés et développés par les missions catholiques. Aujourd'hui, pour s'en tenir aux territoires qui dépendent juridiquement de la congrégation de la Propagande (dénommée maintenant « pour l'évangélisation des peuples ») — quelques régions de l'Europe et des Amériques, presque toute l'Afrique, l'Extrême-Orient, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, l'Océanie (sauf presque toutes les îles Philippines) —, on compte environ 57 millions de catholiques, répartis en 840 circonscriptions ecclésiastiques (365 en Asie, 315 en Afrique, 80 en Amérique, 61 en Océanie, 19 en Europe). Il y a vingt ans à peine, le nombre de ces circonscriptions était de 587. En Afrique le nombre des catholiques est passé de 11 à 32 millions et celui des prêtres de 7 500 (dont 1 080 autochtones) à 15 100 (dont 3 633 autochtones) ; en Asie, de 6 millions de catholiques on est passé à 14 millions, et de 6 868 prêtres (dont 3 447 autochtones) à 15 258 (dont 9 800 autochtones).

Ces chiffres peuvent paraître quantitativement assez considérables : en pourcentage par rapport à la population totale, ils ne représentent qu'une minorité.

Depuis quelques années, les progrès de ce que l'on appelle la « sécularisation de la pensée religieuse » ont modifié la notion traditionnelle des « pays de mission » en l'étendant à des portions parfois considérables de régions ou de couches sociales dites « postchrétiennes ». À l'occasion d'une conférence internationale missionnaire tenue à Lyon en novembre 1972, le pape Paul VI a donné une réponse ferme et précise aux incertitudes causées par des théories nouvelles sur la nature essentielle de la mission dans l'Église catholique : « La mission connaît aujourd'hui des difficultés sérieuses. Elle est bloquée en certaines régions pour des causes extérieures à l'Église, qui n'y connaît pas la liberté qu'elle serait en droit d'attendre. Elle manque aussi d'ouvriers et de ressources. Mais ce qui serait plus redoutable, ce serait l'affaiblissement de la conscience missionnaire du peuple chrétien, lui-même aggravé par une incertitude, voire par un criticisme exacerbé. »

Après avoir sommairement résumé les accusations qui « ne sont pas toujours totalement dénuées de fondement et méritent examen », mais qui « ne sont pas non plus sans ambiguïté, parfois même sans injustice », le pape rappelle que « l'Église est missionnaire par mandat de son Seigneur, et par sa nature même, comme sacrement universel de salut [...] dans l'humilité et le respect de la liberté religieuse bien

comprise ; elle n'est ni contrainte ni propagande indiscrète ; elle est témoignage actif. Elle vise à susciter la foi, à rassembler les croyants en communautés chrétiennes, les invitant à leur tour à témoigner, bref à enraciner l'Église dans tous les milieux. »

Actuellement, un nouveau problème se pose de manière aiguë, celui du développement économique, technique et culturel. « Il serait aussi périlleux de confondre évangélisation et développement que de les opposer. Toutes les valeurs de justice, de paix, de respect des personnes et des minorités, d'harmonisation des diversités culturelles et raciales, que les chrétiens doivent reconnaître, admirer, promouvoir avec les autres, sont susceptibles de conduire à leur véritable source qui est Dieu. » Mais limiter volontairement l'action missionnaire à ces seuls aspects serait manquer gravement non seulement à la vocation de l'apôtre, mais aussi à l'aspiration qui surgit des profondeurs du cœur humain, et en définitive mener l'homme vers une impasse.

H. B.-M.

📖 ***Bibliotheca missionum*** **(Fribourg-en-Brisgau, 1916-1971 ; 28 vol.). /** ***Bibliographia missionaria*** **(Rome, 1935-1972 ; 36 vol.). / P. Charles,** ***les Dossiers de l'action missionnaire*** **(Louvain, 1938). / H. de Lubac,** ***le Fondement théologique des missions*** **(Éd. du Seuil, 1946). / A. Rétif,** ***Introduction à la doctrine pontificale des missions*** **(Éd. du Seuil, 1953). / S. Delacroix (sous la dir. de),** ***Histoire universelle des missions catholiques*** **(Gründ, 1956-1959 ; 4 vol.). / A. M. Henry,** ***Esquisse d'une théologie de la mission*** **(Éd. du Cerf, 1959). / H. Kraemer,** ***Theology of the Laity*** **(Philadelphie, 1959 ; trad. fr.** ***Théologie du laïcat*****, Labor et Fidès, Genève, 1966). / G. de Vaumas,** ***l'Éveil missionnaire de la France au*** **XVIIe siècle (Bloud et Gay, 1959). /** ***Vers une Église pour les autres*** **(Labor et Fidès, Genève, 1966). / P. J. de Menasce,** ***Permanence et transformation de la mission*** **(Éd. du Cerf, 1967).**

Mississippi (le)

Fleuve d'Amérique du Nord.

Son bassin, presque totalement compris aux États-Unis, couvre 3 220 000 km², le tiers de la superficie de ce pays. Le Mississippi lui-même n'a que 3 780 km de longueur, mais son principal affluent, le Missouri, constitue avec le Mississippi inférieur, en aval de la confluence, une artère fluviale de 6 210 km. La pente moyenne du fleuve, dont la tête est à 450 m d'altitude, est très faible ; en aval de la confluence du Missouri, elle est même si faible que la montée printanière des eaux met plus d'un mois pour parcourir les derniers 1 500 km.

Le régime du Mississippi comporte de hautes eaux en avril (fonte des neiges et pluies) et en juin (pluies de climat continental). L'apport du Missouri ne le modifie pas, mais double le débit moyen, porté à 6 000 m³/s. L'Ohio, rivière de 2 000 km, grossie par les eaux du Tennessee, doit à des pluies généreuses (1,5 m à plus de 2 m dans les Appalaches) et à des pentes fortes un écoulement abondant et rapide. Son débit, près de 8 000 m³/s, dépasse celui du fleuve, qu'il repousse jusqu'à 90 km vers l'amont lors de ses puissantes crues. Il impose son régime au Mississippi : des hautes eaux de saison froide décalées vers le printemps (neige), un étiage en octobre et en novembre. Après avoir reçu l'Arkansas (2 350 km ; 1 800 m³/s) et divers affluents venus du plateau Ozark, le fleuve entre dans le delta avec un débit de près de 20 000 m³/s environ dix fois le Rhône à Beaucaire) ; les hautes eaux sont en avril et surtout en mai (arrivée du flot d'amont) ; le minimum a lieu de septembre à décembre.

Le Mississippi est célèbre par ses crues puissantes et catastrophiques étalées dans une large vallée alluviale. Des pluies prolongées et extensives, elles que les flots de crues se conjuguent, sont la cause de ces désastres. Le principal responsable en est l'Ohio, quoique son affluent majeur, le Tennessee, soit maîtrisé par une série d'ouvrages importants.

Dans son cours inférieur, le fleuve décrit de nombreux méandres divagants (ils triplent sa longueur), souvent recoupés ou déplacés par les crues ou simplement les hautes eaux. Des bayous (affluents empruntant souvent leurs eaux à la nappe alluviale alimentée par le fleuve lui-même) forment entre eux et avec ce dernier un réseau enchevêtré. Le delta est un domaine amphibie, parcouru également par des bayous, dont certains sont d'anciens bras deltaïques. En période de crue, les eaux fluviales sont visibles jusqu'à 40 km en mer.

De tout temps, on s'est protégé des inondations du Mississippi en construisant des digues. On a corrigé des tracés, coupé des méandres pour faciliter la navigation. Jusqu'à la construction des voies ferrées qui ont orienté les échanges économiques dans le sens est-ouest, le Mississippi et ses affluents ont joué un grand rôle comme voie de communication pour les régions riveraines de l'Ohio et les États en formation à l'ouest du fleuve.

On s'efforce de rendre au Mississippi une certaine importance économique. Son bassin est raccordé aux Grands Lacs et à l'Intracoastal Waterway (canal côtier) : la profondeur du chenal est maintenue à environ 3 m jusqu'à Minneapolis et Pittsburgh. Le trafic sur l'ensemble du bassin dépasse aujourd'hui 325 Mt. Les trois quarts concernent des transports à l'intérieur du bassin, surtout sut l'Ohio (charbon, coke, minerai, fonte, acier, produits pétroliers) ; le reste se répartit entre les importations (15 Mt), les exportations (25 Mt) et le cabotage (35 Mt).

Le Missouri

Principal affluent du Mississippi, d'une longueur de 4 315 km, c'est-à-dire supérieure à celle du fleuve principal, le Missouri est formé par la réunion de rivières qui prennent leur source dans les Rocheuses à plus de 4 000 m d'altitude. Sa pente moyenne, 1 m par km, s'abaisse rapidement dès l'entrée en plaine.

À la sortie des Rocheuses, le régime est du type nival de montagne, avec maximum en juin et basses eaux en hiver. Dans le cours moyen et inférieur, la montée commence en avril (régime nival de plaine), le maximum se plaçant en juin (apport nival d'amont et, malgré la chaleur estivale, renfort de pluies abondantes).

Au début de la colonisation du nord des Grandes Plaines, la navigation à vapeur remontait en été jusqu'à Great Falls, au pied même des Rocheuses. Aujourd'hui, la navigation, peu importante, n'atteint guère que Sioux City, le chenal ayant moins de 2,75 m de profondeur en amont de cette ville.

Depuis 1949, on aménage le Missouri, moins pour les besoins de la navigation que pour ceux de l'irrigation en amont et de la maîtrise des crues en aval (plan Pick-Sloan). On a déjà construit une série de barrages (Fort Peck, Garrison, Oahe, Fort Randall, Gavins Point) qui retiennent des lacs allongés noyant la vallée sur près de 250 km parfois (réservoir Oahe).

P. B.

Mississippi

État du sud des États-Unis, riverain du fleuve du même nom ; 123 584 km² ; 2 217 000 hab. Capit. *Jackson.*

Le Mississippi est tout entier compris dans la plaine côtière du golfe du Mexique. La structure sédimentaire, inclinée du nord-est au sud-ouest, donne un relief de cuestas et de plaines monoclinales, dont la plus remarquable prolonge le *Black Belt* d'Alabama. Ces plaines et cuestas sont tranchées à l'ouest par la vallée alluviale du Mississippi, qu'elles dominent par un coteau vigoureux *(Bluff Hills)* ; entre le fleuve et le Yazoo, qui coule au pied de ce coteau, s'étend le *Yazoo Basin*, dans lequel la plaine fluviale atteint 70 km de largeur.

Le climat, subtropical, se caractérise par des hivers doux (moyenne de 9 °C et minimum moyen de 3 °C à Jackson en janvier), des étés très humides et très chauds (moyenne de 28 °C et maximum de 34 °C en juillet) et des précipitations abondantes (1 300 mm à Jackson) en toute saison, avec un maximum d'hiver. À l'état naturel, la végétation est constituée de forêts de pins et de chênes, sauf dans certaines plaines comme le *Black Belt*, où domine la prairie à Bluestem *(Andropogon)*, et la vallée du Mississippi, à associations ripariennes et à forêts de gommiers, de tupélos et de cyprès. Les sols formés sous prairie et sur les alluvions fluviales sont profonds et fertiles, tandis que les latosols podzoliques rouges et jaunes, de faible valeur agronomique, s'épuisent rapidement et sont sensibles à l'érosion.

Peuplé au début du XIXe s., le Mississippi a été organisé selon le modèle classique du *Deep South* : une société de grands propriétaires, d'esclaves noirs, de Petits Blancs et une économie fondée sur la culture du coton.

L'agriculture reste l'activité dominante (elle occupe la moitié de la population active). La culture du coton a décliné, mais s'est modernisée (machines, engrais) ; elle atteint de hauts rendements dans la plaine fluviale. Comme dans les autres États du Sud, on se tourne vers l'élevage bovin (lait et viande) et l'aviculture ; on diversifie les cultures (avoine, maïs, soja, riz, fourrages, patate douce [demandée par les féculeries], oranges).

Le surpeuplement a entraîné un exode considérable (291 000 exploitations en 1940 ; 93 000 en 1970) ; ce sont surtout les petits fermiers noirs qui ont émigré massivement, de sorte que les Blancs ont maintenant la majorité dans l'État ; en même temps, la superficie moyenne des fermes a doublé (de 45 à 90 ha).

La forêt, qui couvre la moitié de l'État, alimente des scieries et fabriques de pâtes (Greenville, Biloxi, Laurel). Activité traditionnelle, la pêche est en pleine expansion : on rapporte huîtres naturelles et crevettes à Biloxi, crevettes et *menhadens* à Pascagoula (deuxième port de pêche américain pour le tonnage, le sixième en valeur). La navigation à vapeur, pratiquée depuis

1817 sur le fleuve, a donné naissance à des ports (Greenville, Vicksburg, Natchez). Outre le travail du bois, l'industrie est surtout représentée par le textile et la confection. Dans le sud-ouest de l'État, on a découvert du gaz (près de 5 milliards de mètres cubes par an) ainsi que du pétrole (environ 10 Mt par an), qui alimente des raffineries. La production minérale ne compte, cependant, que pour 221 millions de dollars (l'agriculture en rapporte 940). Une nouvelle ressource, le tourisme, ne concerne guère que le littoral, jalonné de stations balnéaires.

La population totale reste à peu près stable depuis un demi-siècle (elle a même décliné entre 1940 et 1960), mais la population urbaine, qui n'était que de 28 p. 100 en 1950, s'élève à 45 p. 100 aujourd'hui. La seule ville importante est Jackson (190 000 hab. ; carrefour ferroviaire et aérien, marché agricole et centre industriel). Meridian, Biloxi et Greenville ont entre 40 000 et 50 000 habitants.

Le Mississippi reste un État sous-développé. Il occupe le dernier rang pour le revenu par tête, le quarante-septième pour le niveau d'instruction, un des premiers pour la mortalité (et pour le taux de natalité), le premier pour la mortalité infantile ; il compte le nombre le plus faible de médecins pour 1 000 habitants.

P. B.

Missouri

État du centre des États-Unis ; 180 486 km² ; 4 677 000 hab. Capit. *Jefferson City*.

Le Missouri est une région de transition entre l'Est humide et l'Ouest (aride, entre l'Est industriel et l'Ouest agricole, entre le *Corn Belt*, auquel appartient sa partie nord, et le Sud traditionnel, dont sa partie méridionale possède les traits.

Le massif Ozark forme l'ossature du relief. Il comprend des plateaux calcaires, comme ceux de Salem et Springfield (phénomènes karstiques : cavernes, résurgences), et un cœur cristallin qui affleure dans les monts Saint François (540 m). Au nord s'étendent des plaines sédimentaires à couverture glaciaire ou éolienne (lœss). Le Mississippi développe une large vallée alluviale dans le sud-est de l'État.

Le climat comporte des hivers modérés (0 °C en janvier; 100 jours de gel), des étés très chauds (de 26 à 28 °C en juillet), des précipitations (750 mm au nord-ouest, 1 250 au sud-est) à maximum d'été. Au nord du massif Ozark, on passe de la forêt caducifoliée à l'est à la prairie à l'ouest ; le massif lui-même est boisé ; la végétation typique du Sud apparaît dans le Sud-Est.

Partie de l'ancienne Louisiane (missions dès 1700 ; fondation de Sainte Genevieve en 1735, de Saint Louis* en 1764 ; nombreux toponymes français), le Missouri connaît une immigration massive après 1803 ; il devient État dès 1821, le premier à l'ouest du Mississippi. La navigation à vapeur sur le fleuve et son affluent à partir de 1819, les chemins de fer à partir de 1850-1860 permettent une occupation rapide.

Les mines de plomb, de fer et de cuivre, une des grandes richesses de l'État, datent en fait du début du XIXᵉ s. (à Potosi, Viburnum, Pilot Knob). Le district de Potosi est encore le plus important du monde pour le plomb. Le *Tri-State District*, au sud-ouest, renferme des minerais de plomb, d'argent, de zinc et de cuivre. La majeure partie des 320 000 t de minerai de plomb (38 p. 100 de la production américaine) viennent de Potosi et de Viburnum ; les réserves sont très abondantes, et l'extraction ne cesse de progresser; le minerai de plomb est traité à Herculaneum. L'extraction du zinc dans le *Tri-State District* a, au contraire, fortement décliné. On exploite un peu de fer (à Sullivan, 1,7 Mt de minerai), de charbon et de lignite. La valeur de la production minière atteint 276 millions de dollars.

L'agriculture est encore une des richesses du Missouri : ses ventes s'élèvent à 415 millions de dollars pour les cultures et à 1 milliard de dollars pour les produits de l'élevage. On pratique la culture du blé et l'élevage à base de maïs (septième rang aux États-Unis), de soja et de foin ; il s'agit de porcs, de vaches laitières, surtout de bœufs de boucherie (5 millions de têtes, sixième rang) et aussi de volailles. Certaines fermes se tournent maintenant vers l'élevage du gros bétail reposant uniquement sur des pâturages et des prairies de fauche scientifiquement composés et traités. Le massif Ozark garde une agriculture archaïque ; toutefois, le plateau de Springfield a modernisé son économie (laiterie, aviculture, fruits frais, légumes pour la conserverie). L'exode rural (256 000 exploitations en 1940 ; 142 000 en 1970) frappe les régions de polyculture archaïque (Ozark) et les comtés purement agricoles (nord de l'État). L'industrie, principale activité économique (6 milliards de dollars en valeur ajoutée), comprend la construction de matériel de transport (80 000 emplois, dont 32 000 dans l'industrie automobile), les industries alimentaires (minoterie, conditionnement de la viande), le raffinage du pétrole, les industries chimiques, la construction des machines agricoles, le travail du bois (forêt de l'Ozark) et du cuir (élevage bovin). En fait, l'activité industrielle se trouve concentrée à Saint Louis (pour les deux tiers) et à Kansas City.

La population urbaine (70 p. 100) est également rassemblée surtout dans ces deux villes. À l'extrémité ouest du couloir entre Ozark et Missouri, Kansas City a ravi à Saint Louis sa fonction de relais vers l'ouest, grâce aux routes d'abord, aux chemins de fer ensuite, qui en firent « the Gate to the Southwest ». L'agglomération se partage entre le Kansas et le Missouri ; elle compte 1 257 000 habitants. La ville du Missouri l'emporte de plus en plus sur celle du Kansas pour la population (rapport de 4 à 1), les fonctions nobles (finance et assurance ; éducation et science) et les communications (nœuds autoroutiers).

Il n'y a que trois autres villes de quelque importance : Springfield (120 000 hab., centre ferroviaire, industries alimentaires), Saint Joseph (72 000 hab., jadis une des principales villes-ponts sur le Missouri), Columbia (58 000 hab.). La capitale, Jefferson City, n'est qu'une très petite ville (32 000 hab.).

P. B.

► *Saint Louis.*

Mistra

En gr. MYSTRÁS, ville médiévale de la Grèce, située un peu à l'ouest de Sparte (Péloponnèse).

La forteresse de Mistra fut bâtie par le prince Guillaume II de Villehardouin vers 1248-49, années qui virent la soumission définitive de la Morée par les Francs. Elle fut construite au sommet d'un contrefort du Taygète dominant l'ancienne ville de Sparte aux fins de protéger le pays contre d'éventuelles révoltes des Slaves locaux (Mélingues). Elle ne resta aux mains des Francs qu'une décennie : vaincus à la bataille de Pelagonia (1259), ceux-ci furent contraints de la céder avec d'autres forteresses à l'empereur byzantin Michel VIII Paléologue*, qui reprenait ainsi pied dans le Péloponnèse.

Villehardouin tenta de la recouvrer, mais sans succès ; après sa mort (1278), Mistra, où résidera désormais le gouvernement impérial, devint une menace constante pour les parties de la Morée occupées par les Francs. Hormis de courtes trêves, ceux-ci se heurtèrent quasi continuellement aux gouverneurs byzantins, dont l'objectif était de chasser de la péninsule l'envahisseur latin.

Au début du XIVᵉ s. notamment, Andronic Asen (1316-1321) profita des conflits dynastiques entre les héritiers des Villehardouin et les rois de Naples ainsi que de l'anarchie endémique pour faire progresser la reconquête. Celle-ci fut précipitée par l'érection de la province au rang de despotat en 1348, décision qui en faisait une principauté jouissant de l'autonomie administrative. Le premier despote et le plus remarquable fut Manuel Cantacuzène (1348-1380), qui témoigna d'une sollicitude exemplaire dans les affaires intérieures et extérieures. Aux autres Cantacuzènes, Mathieu (1380-1383) et Démétrios (1383-1386), succédèrent des princes Paléologues : Théodore Iᵉʳ (1384-1407), puis Théodore II (1407-1443). Ceux-ci furent affrontés à de graves problèmes : combats contre les Latins et les Navarrais, guerres intestines, difficultés économiques et agricoles, instabilité politique, intrigues de Venise et surtout invasions des Turcs, qui désolèrent tout le pays.

Sous les despotes Paléologues, les Ottomans organisèrent plusieurs expéditions militaires contre la Morée : Evrenos bey en 1395, le sultan Bayezid Iᵉʳ en 1396 (cependant qu'une partie du despotat était vendue aux Hospitaliers de Rhodes [1400-1404]), Turhan bey en 1423 et en 1431. En 1443, le despotat échut à Constantin Paléologue, le futur empereur Constantin XI, qui réussit à replacer toute la Morée sous pouvoir grec (1443-1449) et à réorganiser le pays. Mais ces succès furent compromis par les dissensions entre les despotes Thomas et Démétrios ainsi que par d'autres invasions turques : celles de Murat II en 1446-47 et de Turhan bey en 1452 et en 1454. Le coup de grâce fut asséné au despotat par le sultan Mehmed II : le pays fut définitivement annexé à l'Empire ottoman par la chute de Mistra (30 mai 1460) et la conquête des derniers centres de résistance nationale (1461). La capitale des despotes grecs resta le centre administratif de la province, mais déchut lentement de son

importance. Cédée à Venise en 1687 et rétrocédée aux Turcs en 1715, elle subit de graves dommages lors de la révolte de 1769-70, et la ville haute fut ruinée par Ibrāhīm pacha en 1825. Mistra fut désertée en 1834 par ses habitants, qui refluèrent sur l'ancienne Lacédémone, qu'ils restaurèrent et appelèrent Néa Sparta.

Les difficultés politiques et économiques n'empêchèrent pas Mistra de devenir à partir de la fin du XIVe s. une capitale des lettres : la plus haute figure fut celle du philosophe Georges Gémiste Pléthon (v. 1355 - v. 1450), dont le renom attira de nombreux disciples (Jean Bessarion [v. 1402-1472], Jean et Marc Eugénikos, etc.) et qui fut l'artisan d'un vigoureux mouvement intellectuel. Les heurs et malheurs du despotat fournirent matière à une riche littérature de cour marquée par un patriotisme exacerbé. Mistra fut aussi une capitale des arts : sur ses pentes abruptes furent édifiés le palais des despotes et de belles églises faisant souvent partie d'un monastère : celles du couvent des Saints-Théodore de Brontochion (av. 1296), de la Panaghia (dite Afendiko, av. 1311-12), de la Péribleptos, de Sainte-Sophie (av. 1365), de la Pantanassa (début du XVe s.), celle, enfin, de la Métropole, dédiée à saint Démétrios (v. 1292 ou v. 1310). Hormis ce dernier, ces magnifiques monuments enrichis de fresques sont dans un état de conservation médiocre.

P. G.

▶ *Byzantin (Empire) / Grèce / Latins du Levant (États) / Péloponnèse.*

📖 **A. Struck, Mistra. *Eine mittelalterliche Ruinenstadt* (Vienne et Leipzig, 1910). / D. A. Zakythinos, *le Despotat grec de Morée* (Les Belles Lettres, 1935). / M. Hadzidakis, *Mistra. Histoire et monuments* (en grec, Athènes, 1948). / S. Dufrenne, *les Programmes iconographiques des églises byzantines de Mistra* (Klincksieck, 1970).**

Mistral (Frédéric)

▶ PROVENÇALE *(littérature)*.

Mistral (Gabriela)

Poétesse chilienne (Vicuña, prov. de Coquimbo, 1889 - Hempstead, près de New York, 1957).

En 1906, dans un bourg du nord du Chili, une jeune institutrice, qui a déjà un peu cultivé la muse, s'éprend d'un employé des chemins de fer. Le flirt traîne en longueur ; le soupirant se lasse et enfin se suicide pour une affaire de dettes. Lucila Godoy — elle n'a pas encore choisi pour pseudonyme le nom de l'auteur de *Mireille*, qu'elle admire — a alors vingt ans. Rien de plus banal que cette idylle provinciale. Pourtant, les poèmes qu'elle va susciter comptent parmi les plus beaux, les plus poignants qui aient jamais été écrits sur les thèmes de l'amour meurtri et de la maternité frustrée. Depuis Sappho, bien des femmes ont chanté la passion, mais aucune avec cette spontanéité, cette vigueur d'expression, ces accents enflammés qu'on trouve chez la Chilienne. Sans doute, la forme est-elle souvent imparfaite : c'est que nous sommes en présence d'une œuvre écrite avec du sang et des larmes, qui suit les palpitations affolées d'un cœur mis à nu. Nul poète n'a mieux traduit les premiers émois de la jeune femme, la crainte de perdre l'être cher, la jalousie et, après le drame de la rupture et du suicide, l'explosion de la douleur, l'attente inutile (« En vain j'accours au rendez-vous »), la solitude peuplée d'hallucinations (« Comment dorment, Seigneur, les suicidés ? »), la crise religieuse (« Notre Père qui es aux cieux / Pourquoi m'as-tu oublié ? ») et enfin l'œuvre du temps qui panse les plaies.

Lorsque Gabriela Mistral, vers la trentaine, retrouve la sérénité, elle est déjà connue grâce aux succès de ses *Sonnets de la mort (Los sonetos de la muerte)*, aux jeux Floraux de Santiago en 1914, et sa collaboration est sollicitée par de nombreux journaux et revues. De 1918 à 1920, elle est professeur au lycée de Punta Arenas, la ville la plus australe du monde, face à la mer « muette et glacée » : années de souffrance dont les poèmes de *Désolation* (*Desolación*, New York, 1922) seront le reflet. C'est dans ce recueil, son chef-d'œuvre accueilli triomphalement, que la poétesse fait entendre ces cris pathétiques de l'instinct maternel contrarié : « Un fils ! un fils ! J'ai désiré un fils de toi, un fils de nous. » Quelle force dans cette affirmation de l'instinct génésique ! Quelle hardiesse dans ce portrait d'elle-même regardant, « lèvres serrées, yeux suppliants », une femme enceinte qui passe dans la rue ! Après la renonciation à l'amour charnel, en gage de fidélité au disparu, et la douloureuse et amère acceptation de la stérilité, Gabriela Mistral va se donner une ligne de conduite : « consoler les hommes » et reporter sa tendresse sur les enfants des autres, sur les déshérités et même sur les plus humbles choses. Les enfants, Gabriela Mistral en sera entourée toute sa vie : nous l'avons vue maîtresse d'école, très jeune. En 1922, elle est appelée pour une mission pédagogique au Mexique, où elle fonde une école qui porte son nom. Son amour des enfants, source constante d'inspiration, lui fera écrire de nombreuses rondes et chansons pleines de délicatesse. « Cette femme chante l'enfant comme personne ne l'a fait avant elle », écrit Paul Valéry dans une préface de morceaux choisis.

Chargée de représentations consulaires à partir de 1932, Gabriela Mistral ne cessera de voyager jusqu'à sa mort. Elle s'est déjà beaucoup déplacée : c'est en Espagne qu'elle publie son deuxième recueil, *Tendresse* (*Ternura*, 1924), et à Rome qu'elle apprend la mort de sa mère. *Tala* (1938) porte la marque de ce nouveau chagrin, qui met la foi de la poétesse à l'épreuve. Gabriela Mistral y exploite aussi une veine neuve en chantant « la matière des choses simples : le pain, le sel, l'eau, la pierre [...] » (Paul Valéry) ainsi que son pays, les paysages d'Amérique, la cordillère des Andes. Cet américanisme sera un de ses titres de gloire, et non des moindres. La poétesse est au Brésil lorsqu'elle apprend qu'elle est lauréate du prix Nobel de littérature (1945). Neuf ans plus tard, elle publie son dernier livre, *Pressoir (Lagar)*, dans lequel elle se montre chrétiennement résignée après une nouvelle épreuve : la mort d'un enfant adopté.

Chrétienne, cette femme, nourrie de lectures bibliques, l'aura été moins selon l'Église, note un critique, que « selon le Christ ». Sa religion d'amour pour les créatures les plus faibles, les enfants et les pauvres, sa profonde humanité, avivée par une longue familiarité avec la douleur, rendent sa haute figure singulièrement attachante. Comme écrivain, poétesse d'abord, mais également prosatrice dans d'innombrables articles et essais, Gabriela Mistral est, par la variété de ses accents, par son style, à la fois simple et très riche, une des grandes voix de l'Amérique.

J.-P. V.

📖 **M. Pomès, *Gabriela Mistral* (Seghers, 1963). / F. Alegria, *Genio y figura de Gabriela Mistral* (Buenos Aires, 1966).**

Mitanni

Nom qui désigne à la fois un royaume qui devait se trouver en haute Mésopotamie (XVIe-XIIIe s.) et l'empire qu'il a dominé du XVIe au XIVe s.

Les origines (XVIe-XVe s.)

Le Mitanni (appelé Hanigalbat par les Assyriens) reste très mal connu, car on n'a pas retrouvé sa capitale Wassouganni, et les seules fouilles le concernant sont celles de villes appartenant à des royaumes secondaires de cet empire (Alalah, dans la partie septentrionale du couloir syrien ; Nouzi, près de Kirkūk, à l'est du Tigre moyen).

Le royaume de Mitanni est né de la poussée vers l'ouest du peuple hourrite, qui est, à partir du XVIe s., guidé par une aristocratie guerrière où se mêlent Hourrites et Aryens, et il profite du vide créé par la disparition des dynasties amorrites d'Alep (v. 1600) et de Babylone (1595), puis du recul des Hittites (apr. 1590) et de l'Égypte (apr. 1504). Il impose sa prédominance à des États plus faibles, qui occupent un espace immense du Zagros à l'Oronte, de l'Araxe à l'Euphrate moyen ; la plupart sont dominés par des rois et une noblesse de charriers, d'origine aryenne ou hourrite, mais certains ont gardé des dynasties appartenant à d'autres ethnies, tel l'État d'Assour, qui subit comme les autres la présence d'un représentant du roi de Mitanni auprès du souverain local, le vicaire d'Assour.

Les premiers rois mitanniens n'étant pour nous que des noms, la date et les étapes de la constitution de leur empire restent inconnues. Ces rois se sont-ils déjà heurtés aux pharaons en Syrie septentrionale ? On l'a supposé, car Thoutmosis Ier, vers 1525, a atteint l'Euphrate après avoir battu les troupes du pays de Naharina (entre Oronte et Euphrate), nom sous lequel les Égyptiens désignent généralement le Mitanni, mais qui est aussi une expression géographique, signifiant « pays des fleuves ».

L'apogée (XVe-XIVe s.)

L'apogée correspond au règne du roi Saoustatar, que l'on est tenté de placer, pour cette raison, avant les campagnes de Thoutmosis III, qui, à partir de 1482, conquiert la majeure partie du couloir syrien et bat en Naharina les Mitanniens (s'agit-il des troupes du grand roi de Mitanni ou de celles des rois locaux de Syrie qui dépendent de lui ?). Le pharaon suivant, Aménophis II (v. 1450-1425), doit réprimer plusieurs révoltes suscitées dans son domaine asiatique par le Mitanni. Puis les deux puissances font la paix : les

Mitanniens gardent le nord-est du couloir syrien, et Thoutmosis IV (v. 1425 - v. 1405) épouse une fille du roi de Mitanni, inaugurant ce qui sera une tradition pour les pharaons pendant un demi-siècle.

La fin (XIVe-XIIIe s.)

Mais, lorsque, après 1370, le roi hittite Souppilouliouma (v. 1380 - v. 1345) entame la destruction de la domination mitannienne en Syrie, le pharaon Aménophis IV ne croit pas utile d'engager ses forces dans la défense de son allié, le roi Toushratta, qui est, d'autre part, menacé par Artatama, un de ses parents, qui prétend au trône. Finalement, Toushratta, battu par les Hittites, est assassiné, et Artatama ne recueille qu'une partie de l'empire, car il a dû payer l'appui des souverains voisins, en particulier du vicaire d'Assour, Assour-ouballith Ier (1366-1330), dont le père avait pu rejeter la souveraineté du Mitanni : l'Assyrien devient même le protecteur d'Artatama et de son fils Shouttarna. Souppilouliouma, qui avait d'abord encouragé ces deux princes, soutient ensuite les revendications de Mattiwaza, fils de Toushratta, pour faire pièce à l'Assyrien ; et il y a pour un temps deux royaumes de Mitanni : l'un dépendant des Hittites, l'autre des Assyriens. L'existence du Mitanni se termine obscurément : au XIIIe s., celui-ci ne forme plus qu'un seul État, qui s'appuie sur les Hittites pour résister aux Assyriens et qui est définitivement détruit par ces derniers sous leur roi Shoulmân-asharêdou Ier (Salmanasar) [1276-1246].

La civilisation du Mitanni

Composite comme l'empire dont la puissance la suscite, elle offre l'intérêt de faire entrevoir des cultures encore plus mal connues, comme celles des Aryens du IIe millénaire, des Hourrites et des autres populations non sémitiques de la haute Mésopotamie orientale. Mais l'essentiel de cette synthèse inachevée est dû à l'apport culturel de la basse Mésopotamie à la littérature suméro-babylonienne. L'art du Mitanni est encore plus composite, car il participe à la *koinê* (ensemble commun à plusieurs civilisations) du bronze récent en Orient. Aussi n'est-on jamais sûr que les objets produits sur le territoire du Mitanni — comme la céramique et les sceaux de Nouzi — soient vraiment propres à cet État.

L'importance politique et culturelle de ce grand État, qui fut un temps le premier en Orient et dont la production artistique constitue une des sources de l'art assyrien, appelle les fouilles qui permettront de mieux le connaître.

G. L.

▶ *Assyrie / Hourrites / Mésopotamie.*

📖 **D. Garelli, *le Proche-Orient asiatique, des origines aux invasions des Peuples de la Mer* (P. U. F., coll. « Nouv. Clio », 1969).**

Mithra

Divinité indo-aryenne qui apparaît dès le XIVe s. av. J.-C. dans les textes mitanniens et qu'on retrouve dans le *Veda*, où elle occupe une place importante, qu'elle perdra au cours de l'évolution de la religion indienne vers le brahmanisme. (Son nom sanskrit signifie « traité ».)

Dans l'*Avesta*, livre religieux des anciens Perses, Mithra apparaît associé à Varuna et à Ahura-Mazdâ (Ormuzd), la divinité suprême. Il y est lié à la lumière et au Soleil, qui est son « œil », et au taureau, le sacrifice du taureau — principe fécondateur de la terre — par Mithra se retrouvant dans les *Veda*.

Mithra a dégagé sa personnalité du panthéon indo-aryen primitif, et il semble, selon Franz Cumont, que ce soient les « mages hellénisés » (prêtres persans du mazdéisme*) qui ont créé en Asie Mineure le culte à mystère de Mithra. On offrait alors à celui-ci des sacrifices, et, lors de ces Mithrakana, le 2 octobre au début de l'hiver, le roi exécutait des danses et s'enivrait en l'honneur du dieu.

Ce culte, répandu dans toute l'Asie Mineure, était particulièrement cher aux pirates de la Cilicie, qui, selon l'historien grec Appien, auraient été initiés à ses mystères par les fugitifs de l'armée de Mithridate* VI Eupator, roi du Pont, vaincu par les Romains en 87-86 av. J.-C. C'est au cours des expéditions que Pompée mena contre eux (66 av. J.-C.) que les Romains connurent le culte de Mithra.

Bien que ce fait historique soit rapporté par Plutarque dans sa vie de Pompée, ce n'est qu'à la fin du Ier s. de notre ère qu'apparaissent les premiers témoignages d'un culte de Mithra en Italie. C'est aussi vers cette époque que les cultes orientaux vont pénétrer dans l'Occident romain. Pendant le IIe s., le mithraïsme, colporté à travers tout l'Empire romain par les marchands et les soldats, se développe et gagne même les empereurs. Au début du siècle suivant, sous le règne de Septime Sévère*, un mithraeum est construit sur l'Aventin, dans ce qui fut la villa de Trajan. Pendant encore près de deux siècles, le mithraïsme continue de s'affirmer, soutenu par les empereurs, notamment Aurélien*, puis Julien* l'Apostat, qui identifie Mithra au Soleil et à Apollon, et cherche à en faire le dieu de l'Empire. Cependant, le christianisme* reste le vainqueur dans la lutte menée contre cette puissante religion, et les lois promulguées par Théodose* Ier en 391-92 interdisent tous les cultes païens, dont celui de Mithra.

Le culte avait lieu dans des chapelles, qu'on préférait si possible à demi souterraines pour imiter les grottes où était originellement vénéré le dieu. Le sanctuaire était en général précédé d'un « pronaos » où l'on conservait les objets du culte et où l'on revêtait les habits rituels ; il était lui-même constitué par un couloir central et deux banquettes latérales. Au fond, contre la paroi ou dans une niche était placé le relief du dieu, coiffé du bonnet phrygien, égorgeant le taureau. Les cérémonies du culte se déroulaient dans le couloir central, et les fidèles étaient couchés sur des coussins disposés sur les banquettes. Des peintures pouvaient orner les parois latérales et le plafond. De nombreux sanctuaires ont été retrouvés à Londres, à Mérida, à Deutsch-Altenburg (Autriche), dans les Balkans et surtout dans les ports, comme Ostie, et à Rome.

Le dieu est représenté entouré d'autres divinités (le Soleil, la Lune, les « Cautès » — personnifiant l'aurore et le lever du Soleil —, les « Cautopatès » — personnifiant le crépuscule et le coucher du Soleil —, Saturne, Éon [l'Éternité]) et d'objets ou d'animaux symboliques (torches, arcs et flèches, coqs, lions, chiens, taureaux...).

Le secret du mystère laisse pour nous dans l'ombre de nombreux aspects des cérémonies et de l'enseignement. Comme tous les cultes à mystère, l'initiation assurait aux fidèles la vie éternelle après une régénérescence.

Il y avait une période de noviciat, pendant laquelle on enseignait quelques éléments du culte, puis venait l'initiation, qui comprenait diverses épreuves et le taurobole, sacrifice du taureau au-dessus de l'initié, qui recevait le baptême du sang régénérateur. « Tu nous sauvas en répandant le sang donneur d'éternité », dit une inscription du mithraeum de Sainte-Prisque à Rome. Il y avait ensuite sept degrés d'initiation : on était Corbeau (Corax), Épousé (Nymphus), Soldat (Miles), Lion (Léo), Perse (Perses), Héliodrome (« Courrier du Soleil ») [Heliodromos], Père (Pater).

On connaît assez mal les divers rites, mais nous savons qu'on faisait des offrandes au dieu et qu'on participait à des banquets rituels. Les initiés étaient en général des hommes, mais il semble que certaines communautés aient accepté des femmes.

On a accusé les mithraïstes de pratiquer des sacrifices humains, mais il est démontré qu'il n'en fut rien et que cette religion présentait sans nul doute une haute tenue morale.

G. R.

📖 **F. Cumont, *les Mystères de Mithra* (Lamertin, Bruxelles, 1900) ; *les Religions orientales dans le paganisme romain* (Leroux, 1906) ; *Mithra et l'orphisme* (Leroux, 1934). / C. Autran, *Mithra, Zoroastre et la préhistoire aryenne du christianisme* (Payot, 1935). / *Corpus inscriptionum et monumentorum religionis Mithriacae* (La Haye, 1956-1960 ; 2 vol.). / M. Vermaseren, *Mithra, ce dieu mystérieux* (trad. du néerl., Sequoia, 1960). / H. Brandenburg, *Studien zur Mithra* (Munster, 1966). / L. A. Campbell, *Mithraic Iconography and Ideology* (Leyde, 1968).**

Mithridate VI Eupator, dit le Grand

(v. 132 - Panticapée 63 av. J.-C.), roi du Pont (111-63), descendant du fondateur du royaume par une lignée de souverains dont la plupart portèrent le même nom.

À la mort de son père, assassiné, il avait onze ans. Proclamé roi, il fut évincé par sa mère, Laodice, qui essaya même de le faire mourir. Il s'enfuit et vécut dans les monts Paryadrês, en homme traqué et en pleine sauvagerie, ce qui devait le marquer pour sa vie entière. Vers 112, il réapparut à Sinope, y provoqua une révolte, fit jeter sa mère en prison et périr son frère Chrestos. Maître du Pont, il ambitionna de conquérir l'univers. Il eut bientôt l'occasion de mettre sous son protectorat les colonies grecques de Chersonèse Taurique et du Bosphore cimmérien, qui avaient imploré son secours contre les Scythes (110-107). Il s'acquit une renommée de sauveur des Grecs. Il conquit ensuite la Colchide, qui lui fournit du bois, du lin et du chanvre pour ses vaisseaux, puis la Petite Arménie, une partie de la Paphlagonie et de la Galatie ainsi que la Cappadoce, qu'il donna en royaume à son fils, qui prit le titre d'Ariarathês VIII. Rome,

inquiète de ces progrès, intrigua, incita la Cappadoce à se libérer, et Mithridate dut s'incliner devant la volonté du sénat. Mais, hostile de longue date aux Romains, il se prépara à leur faire la guerre. Un conflit avec son ancien complice et voisin Nicomède III de Bithynie précipita les choses, et la guerre éclata en 88. Les Romains furent battus, et les cités d'Asie accueillirent Mithridate comme un libérateur. Celui-ci fit massacrer les ressortissants romains, qui, un peu partout, fonctionnaires ou commerçants, pillaient le pays conquis. Son ordre fut exécuté avec ponctualité et fit 80 000 victimes. Les villes et le roi se partagèrent leurs richesses. La Grèce d'Europe se déclara en faveur de Mithridate et l'accueillit, sans se soucier du proconsul de Macédoine, aux prises avec les Thraces. Athéniens et Pontiques débarquèrent à Délos, où ils massacrèrent encore des milliers d'Italiens. L'emprise de Rome était anéantie. À Pergame, Mithridate data ses monnaies d'une ère nouvelle. Mais, au printemps 87, le Romain Sulla* débarqua en Épire avec ses légions, assiégea et prit Athènes (87-86), puis battit les armées de Mithridate à Chéronée et à Orchomène. Le roi de Pont se trouva lâché par les villes d'Asie, qui se plaignaient d'avoir seulement changé de maître, et sa tentative de s'y multiplier des alliés en y affranchissant les esclaves avait échoué. Il dut restituer ses conquêtes et payer 2 000 talents (paix de Dardanos, 85).

Mithridate consacra les années suivantes à restaurer son autorité en Asie et à se constituer des alliances avec Quintus Sertorius (75) et avec les pirates de Cilicie, puis il resserra ses liens avec le roi d'Arménie Tigrane. En 74, les hostilités reprirent. Mithridate envahit la Bithynie, devenue romaine, mais son succès fut de courte durée. Lucullus, gouverneur de Cilicie, l'investit devant Cyzique et le contraignit à se réfugier sur ses vaisseaux, puis en Arménie, tandis que les dernières villes insoumises du Pont étaient occupées par les armées romaines (71-70). Lucullus attaqua l'Arménie, mais, après des succès initiaux, se trouva en butte aux difficultés propres à ce pays reculé et dut battre en retraite. Mithridate put rentrer dans son pays (67). L'année suivante arriva Pompée* avec de nouvelles légions : il battit Mithridate, puis Tigrane, qui reconnut la suzeraineté romaine. Le roi du Pont, fugitif, gagna Panticapée par la voie de terre. Il avait réussi à regrouper autour de lui d'importants effectifs, et il projetait d'entraîner, nouvel Hannibal, les Barbares à la conquête de l'Italie. Mais il se heurta à des trahisons de la part de ses troupes, et, la veille du départ de son expédition, l'armée se souleva à l'appel de son fils Pharnace II, qui avait choisi de miser sur le parti romain. Pharnace II (64-47 av. J.-C.) fut proclamé roi à la place de son père, et les Romains lui laissèrent la royauté du Bosphore cimmérien.

Mithridate se fit tuer par un de ses soldats, le poison refusant de produire son effet.

Cet étonnant personnage n'a pas, en effet, usurpé sa renommée en matière de toxicologie. Le poison fut une de ses armes, qu'il se soit agi d'exécutions isolées ou d'opérations de grande envergure : Mithridate faisait empoisonner les puits sur le passage des armées ennemies. Mais il avait tant d'ennemis et les tribulations de sa jeunesse lui avaient laissé de tels souvenirs qu'il se méfiait de tous. La crainte du poison avait fait de lui un parfait expert en la matière, familier du laboratoire et de la bibliothèque, aussi averti des antidotes que des poisons eux-mêmes. La préparation qui lui avait permis de réaliser sa propre immunisation était un complexe mélange de poisons et de contrepoisons. En vérité, Mithridate s'intéressait également à l'ensemble de la médecine et à la botanique aussi bien qu'aux lettres grecques. On le disait parler vingt-deux langues et ne jamais faire usage d'interprètes. Il aimait l'art et la musique des Grecs, la compagnie des poètes et des philosophes. Mais il était aussi d'une superstition puérile, d'une grande sensualité, despotique, féroce et fourbe. Bref, il y avait en lui un mélange d'Oriental et de Grec. Ajoutons à cela qu'il était un coureur d'une exceptionnelle agilité, un chasseur inégalable, un gros mangeur et un grand buveur. Il avait manqué devenir un nouvel Alexandre le Grand.

R. H.

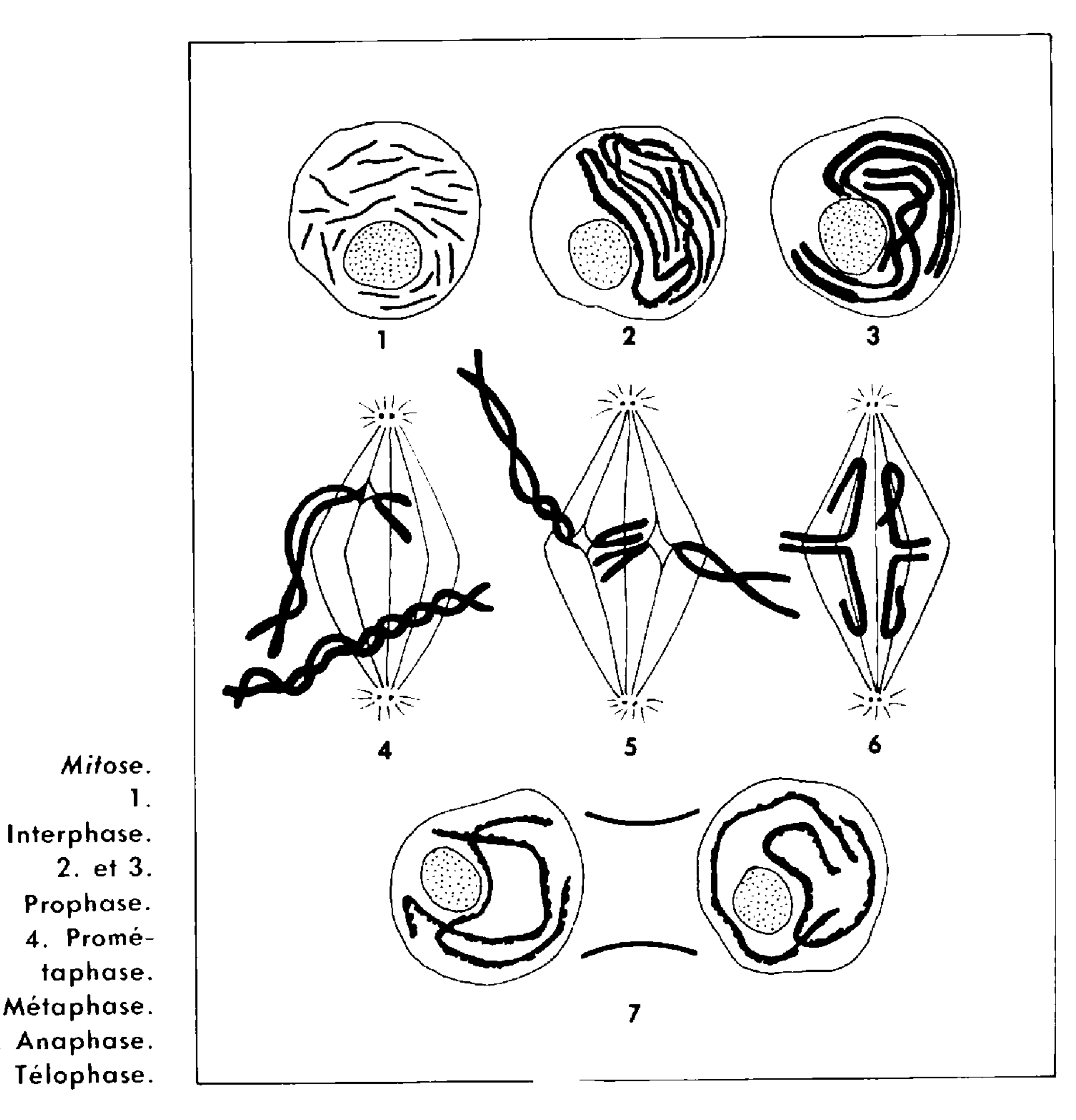
▶ *Pompée / Pont / Rome / Sulla.*

T. Reinach, *Mithridate Eupator, roi de Pont* (Didot, 1890).

mitose et méiose

La *mitose* (gr. *mitos*, fil) est la division d'une cellule vivante en deux cellules filles comportant exactement le même matériel génétique que la cellule mère.

La mitose formant des cellules qui ont le même nombre de chromosomes que celle dont elles sont issues, on dit qu'elle est *équationnelle* ou encore *somatique*, car elle ne touche que les cellules du soma (du corps) et non celles de la lignée germinale (du germen).



Mitose. 1. Interphase. 2. et 3. Prophase. 4. Prométaphase. 5. Métaphase. 6. Anaphase. 7. Télophase.

La *méiose* (gr. *meiôsis*, réduction) est au contraire une division cellulaire complexe qui aboutit à des cellules ayant un nombre de chromosomes (n) égal à la moitié du nombre de chromosomes des cellules du soma ($2\ n$). Les cellules ainsi formées sont les cellules sexuelles, ou gamètes. La méiose se compose en réalité de plusieurs mitoses, dont l'une est réductionnelle (nombre de chromosomes réduit de moitié) et les autres équationnelles (même nombre de chromosomes dans la cellule mère et les cellules filles).

La mitose

Pendant la période de repos cellulaire, ou interphase, c'est-à-dire entre deux mitoses successives, les chromosomes sont biochimiquement actifs ; ils synthétisent un acide nucléique*, l'A. R. N.-messager. Mais ils ne sont pas reconnaissables : tout le matériel chromosomique forme un peloton inextricable où seules des structures linéaires organisées, appelées *chromonèmes*, sont identifiables.

La mitose normale

Lorsque les noyaux commencent à se diviser, les chromonèmes deviennent mieux perceptibles, et l'on peut les fixer sous forme de filaments basophiles, les chromosomes*. C'est cet aspect qui, en 1882, avait conduit Walther Flemming (1843-1905) à appeler *mitose* la division cellulaire. En fait, les chromosomes sont formés de deux filaments parallèles, les *chromatides*, réunis par le centromètre (une constriction constante qui dirigera plus tard les mouvements chromosomiques). Le matériel chromosomique s'est donc divisé avant que les structures ne deviennent reconnaissables.

Dès lors, les paires de chromatides vont se raccourcir et s'épaissir par spiralisation, chaque chromatide étant indépendante de l'autre, alors que les centromères ne s'épaississent pas.

Puis la membrane nucléaire (séparant le noyau du cytoplasme) se rompt et disparaît. En même temps se forme un *fuseau* fibreux avec un « équateur », auquel les chromosomes vont s'attacher, et deux pôles.

Les chromatides sœurs se séparent alors et se dirigent chacune vers un pôle opposé du fuseau. Une membrane nucléaire nouvelle se forme autour de chaque groupe de chromosomes. Puis le cytoplasme se divise, et cette division aboutit à la naissance de deux cellules filles.

La mitose est un processus continu. Il est pourtant habituel de la diviser en cinq étapes arbitraires :

1° la *prophase*, durant laquelle les chromosomes s'individualisent, se spiralisent et se condensent (elle se termine par la rupture de la membrane nucléaire) ;

2° la *prométaphase*, pendant laquelle le fuseau se forme, les chromosomes s'attachent à ce dernier et amorcent leur mouvement vers la plaque équatoriale ;

3° la *métaphase*, période d'équilibre pendant laquelle les centromères sont disposés sur la plaque équatoriale ;
4° l'*anaphase*, période d'ascension des chromatides vers les pôles ;
5° la *télophase*, période terminale de formation des deux noyaux fils.

Anomalies de la mitose

Des accidents mécaniques peuvent survenir pendant la mitose : pertes ou non-disjonction chromosomiques. S'ils affectent la première division de l'œuf fécondé, ils aboutissent à la formation de mosaïques (v. chromosome).

S'ils surviennent au cours de la vie adulte, ils ont pour conséquence la formation de cellules anormales, monstrueuses. Si l'organisme sait se débarrasser de ces cellules par mécanisme immunitaire, le phénomène n'a pas de suite. Au contraire, si les cellules monstrueuses peuvent vivre et se diviser à leur tour, on est au début d'un processus malin qui n'est autre que le cancer. (Dans les tissus cancéreux, on observe un nombre beaucoup plus important de mitoses que dans les tissus normaux, et les mitoses observées ont toutes des caractères anormaux).

La méiose

La méiose assure la production de gamètes (spermatozoïdes ou ovules) haploïdes, c'est-à-dire porteurs d'un chromosome de chaque paire, à partir de cellules normales diploïdes. C'est la condition essentielle du maintien de produits diploïdes dans une population caractérisée par un dimorphisme sexuel. La fécondation (l'union) de deux gamètes haploïdes rétablit en effet le nombre diploïde.

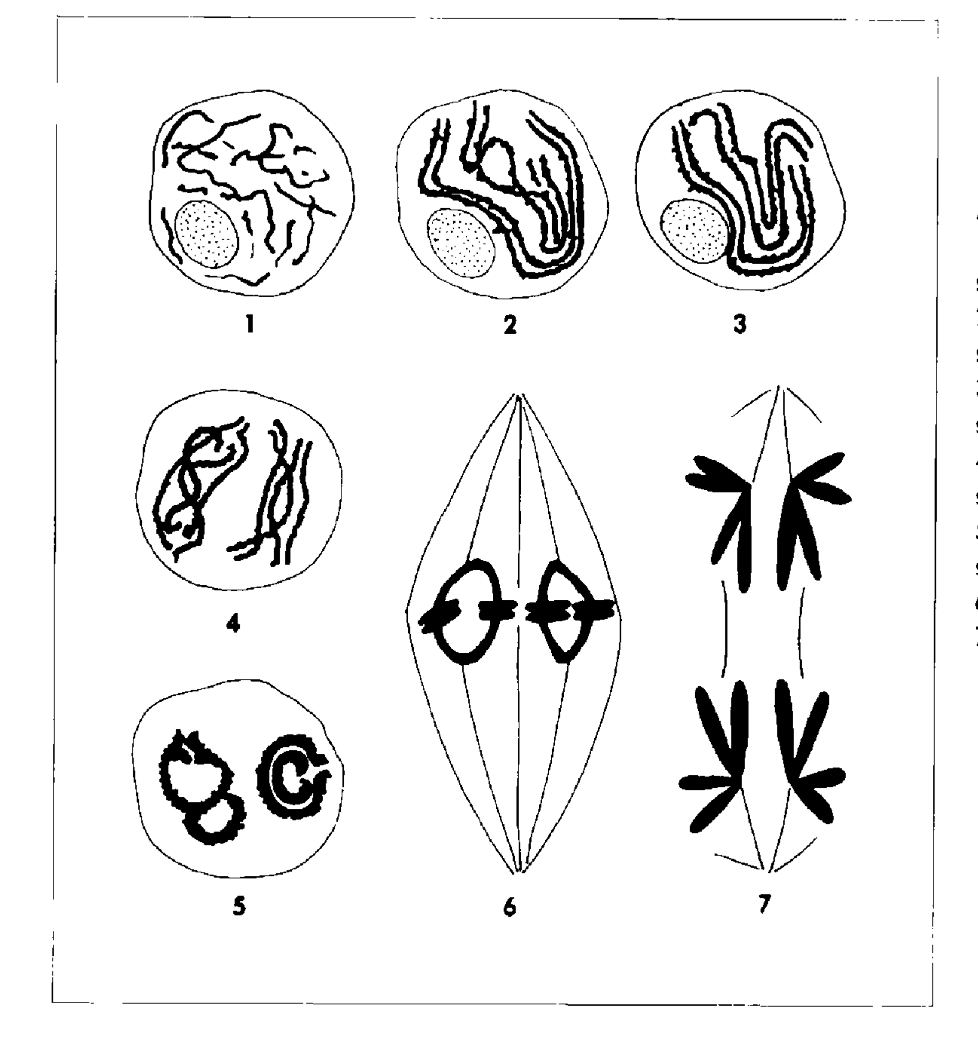
Mécanisme général de la méiose

Il s'agit d'un processus complexe qui se déroule dans les gonades (testicules ou ovaires). On peut le schématiser ainsi : une *seule* division chromosomique est suivie par deux divisions cellulaires.

Lorsque, dans la cellule originelle, ou *gonie* (spermatogonie ou ovogonie), les chromosomes deviennent individualisés, ils ne sont pas divisés en chromatides, comme dans la mitose, mais sont à l'état de filaments uniques. Ces filaments sont, en outre, porteurs de renflements de tailles et d'écartements variables appelés *chromomères*. Les centromères (v. chromosome) sont orientés vers une même région de la membrane nucléaire.

Les chromosomes homologues s'apparient ensuite de manière fort précise : chromomère homologue à chromomère homologue, centromère à centromère. Le nombre diploïde de chromosomes devient donc un nombre haploïde de « bivalents », chacun comprenant une paire de chromosomes homologues.

En même temps que s'effectue cet appariement, les chromosomes s'enroulent les uns autour des autres et continuent à se raccourcir. Puis les structures homologues de chaque bivalent tendent à se séparer, mais restent toutefois unies en certains points. On remarque alors, dans les régions de séparation, que chaque chromosome est divisé en deux chromatides. Les zones de fusion représentent, quant à elles, des zones d'échange entre deux chromatides provenant de chromosomes homologues. Ce sont les *chiasmas*, où se produisent les *crossing-over*.



Méiose.
1. Prophase stade leptotène.
2. Prophase stade zygotène.
3. Prophase stade pachytène.
4. Prophase stade diplotène.
5. Prophase stade diakinèse.
6. Métaphase.
7. Télophase.

Puis les diades homologues se repoussent, alors que les chromatides d'une diade s'attirent. Des boucles se forment ainsi entre les chiasmas. Ces derniers sont alors forcés à « glisser » vers les extrémités des chromosomes : c'est la terminalisation des chiasmas.

La disparition de la membrane nucléaire donne ensuite le signal de la formation d'un fuseau comme à la fin de la prophase de la mitose équationnelle. Chaque bivalent s'attache au fuseau par deux points correspondant aux deux centromères fusionnés de chaque diade. Lors de la réunion sur la plaque équatoriale, ces deux systèmes centromériques vont se placer en des positions symétriques par rapport au plan équatorial. Les chiasmas encore présents se défont, et les deux diades (chacune avec ses deux centromères fusionnés) vont migrer vers les pôles. Ils peuvent alors former un noyau interphasique et des membranes cellulaires, mais pas nécessairement.

La seconde division méiotique débute alors. Elle ressemble essentiellement à une mitose. Chaque cellule organise son propre fuseau, et les diades s'alignent sur la plaque équatoriale. Les centromètres se séparent et entraînent les chromatides vers les pôles. Les deux noyaux fils ont ainsi hérité chacun d'une seule chromatide résultant de la division de chaque chromosome au début de la méiose. Ces chromatides ont, toutefois, été remaniées du fait des *crossing-over* de la première division méiotique.

Comme la mitose, la méiose est un processus continu et est artificiellement décrite comme ayant cinq étapes pour chaque division. Ces étapes sont numérotées I ou II selon qu'elles appartiennent à la première ou à la seconde division : par exemple anaphase I ou II, télophase I ou II. La prophase I comprend en outre les stades suivants :
— *leptotène*, au cours duquel les chromosomes apparaissent en nombre diploïde de fins filaments uniques ;
— *zygotène*, au cours duquel les paires homologues s'apparient ;
— *pachytène*, au cours duquel les chromosomes s'enroulent et se raccourcissent ;
— *diplotène*, au cours duquel les homologues se séparent et les chiasmas deviennent visibles ;
— *diakinèse*, au cours duquel les boucles se forment et se placent dans des plans perpendiculaires.

Formes différentes de la méiose dans les deux sexes

Il existe chez les mammifères et dans l'espèce humaine, en particulier, des différences notables selon les sexes dans le déroulement et le résultat de la méiose.

• *Différence dans le nombre de gamètes formés.* Chez l'homme, une gonie originelle donne quatre produits, quatre spermatozoïdes fonctionnels. Chez la femme, un des produits de la première division est expulsé sous forme du *premier globule polaire*, et l'un des deux produits de la seconde division est expulsé sous forme du *second globule polaire*. En définitive, une gonie originelle ne produit qu'un seul ovule.

• *Différence de durée des méioses.* Chez l'homme, la méiose se déroule d'une seule traite, et un nombre extrêmement élevé de méioses se produit pendant toute la vie sexuelle (depuis la puberté jusqu'à la vieillesse). En revanche, chez la femme, toutes les méioses nécessaires à la production des ovules qui seront produits durant la vie génitale débutent durant la période périnatale et s'arrêtent au stade des *chiasmas*. Elles ne reprendront que beaucoup plus tard. Le premier globule polaire n'est, en effet, expulsé que lors de la ponte ovulaire (lors de chaque cycle). Le second globule polaire, quant à lui, n'est expulsé que lors de la fécondation proprement dite. Le spermatozoïde féconde le noyau restant, et la première division de l'œuf, ou zygote, débute aussitôt. Fait exceptionnel, on connaît une dizaine d'individus qui sont des mosaïques XX/XY et l'on pense qu'ils sont le résultat d'une double fécondation d'un œuf à deux noyaux par deux spermatozoïdes, celui-ci étant la conséquence de la non-expulsion du second globule polaire.

• *Différence dans les gamètes produites.* Dans l'espèce humaine la méiose femelle n'engendre que des gamètes porteurs du chromosome X. La méiose mâle, au contraire, produit deux types de gamètes : deux gamètes sur quatre sont porteurs d'un X, et les deux autres sont porteurs d'un Y. C'est donc le gamète mâle qui détermine le sexe de l'embryon. Étant donné qu'en moyenne il y a production de gamètes X et de gamètes Y en nombres égaux, les deux sexes seront représentés en nombres égaux chez les embryons et par conséquent chez les enfants nouveau-nés. Dans certaines espèces animales, c'est l'in-

verse : la méiose femelle fournit en nombre égal des chromosomes X et Y, alors que la méiose mâle ne fournit que des chromosomes identiques.

Intérêt de l'étude de la méiose

L'étude de la méiose mâle est un examen relativement simple entre les mains des spécialistes. Elle ne nécessite qu'une biopsie d'un petit fragment testiculaire. Elle permet de mettre en évidence un certain nombre de remaniements chromosomiques, translocations entre autres (v. chromosome), ainsi que des anomalies de divisions qui permettent d'expliquer certains cas de stérilité masculine. L'étude de la méiose femelle est beaucoup plus difficile, puisqu'elle est liée au prélèvement d'un ovule. Certains laboratoires parviennent, cependant, à la mener à bien.

J. de G.

▶ *Cellule / Chromosome / Gamète.*

📖 **R. Baserga, *Biochemistry of Cell Division* (Springfield, Illinois, 1969). / J. L. Cameron, G. M. Padilla et A. M. Zimmerman, *Developmental Aspects of the Cell* (New York, 1971).**

mitoyenneté

Copropriété* d'une clôture entre les propriétaires des deux fonds qu'elle sépare. (Il s'agit là d'une indivision forcée.)

Inconnue dans l'Antiquité, elle apparaît dans l'Ancienne France et remplace le système romain de deux clôtures privatives séparées par un étroit espace (l'androne).

Les droits et les devoirs des copropriétaires

• La mitoyenneté confère à chacun des copropriétaires un *droit d'usage* sur la clôture mitoyenne, qu'il doit exercer de façon à ne pas entraver le droit de l'autre. Ce droit d'usage se concrétise par diverses prérogatives, différentes selon que la clôture dont il s'agit est ou non un mur.

S'il s'agit d'un mur mitoyen, le copropriétaire peut y appuyer des plantations ou des constructions, à condition de n'en pas dépasser le faîte. Il peut y sceller des poutres ou des solives, mais il lui est interdit d'y pratiquer des ouvertures. Chacun est également libre de faire exhausser à ses frais le mur mitoyen, la partie exhaussée du mur devenant propriété privative de celui qui l'a fait construire, sauf le droit pour le voisin d'en acquérir la mitoyenneté.

S'il s'agit d'une haie mitoyenne, chacun des copropriétaires a droit à la moitié des fruits et des produits de cette haie ; chacun a le droit d'exiger que les arbres compris dans cette haie soient arrachés (auxquels cas ils sont également partagés par moitié). S'il s'agit d'un fossé, chacun peut s'en servir pour l'écoulement des eaux. Haie ou fossé peuvent être détruits (sauf si ce dernier sert à l'écoulement des eaux) jusqu'à la limite du fonds de celui qui entreprend cette destruction, à charge pour lui d'édifier un mur sur cette limite.

• En contrepartie de ces divers droits, chaque copropriétaire assume l'*obligation de participer à l'entretien* de la clôture mitoyenne, proportionnellement à l'étendue de son droit de mitoyenneté. Cette charge de la mitoyenneté, qui peut être fort importante, explique que chacun des copropriétaires a la *faculté d'abandonner la mitoyenneté*. Cependant, cette faculté ne peut pas être exercée lorsque la clôture mitoyenne est utilisée comme soutien de constructions (s'il s'agit d'un mur), pour l'écoulement des eaux (s'il s'agit d'un fossé) par celui qui prétend à l'abandon, ni lorsque les charges de la mitoyenneté sont devenues pesantes du fait de travaux de réparation et de reconstruction imputables à la faute de celui qui voudrait s'y soustraire.

Les causes de la mitoyenneté

La mitoyenneté existe du fait de la convention, de la prescription ou, s'agissant d'un mur, de la volonté unilatérale du voisin.

Tout d'abord, elle résultera de l'*accord conventionnel* entre voisins de deux fonds contigus qui décideront d'élever une clôture à frais communs ou encore de l'accord par lequel celui qui aura élevé à la limite de son fonds une clôture privative en cédera, gratuitement ou à titre onéreux, la mitoyenneté au voisin qui le lui demande.

La mitoyenneté peut également être le résultat d'une *prescription* acquisitive* : tout acte impliquant la mitoyenneté et poursuivi pendant trente ans sans interruption ni suspension donne à celui qui l'a fait sans droit le titre de copropriétaire mitoyen.

Plus curieusement, mais seulement lorsqu'il s'agit d'un mur, la mitoyenneté peut résulter de la *volonté unilatérale* de l'individu, qui peut contraindre son voisin à la lui céder. Il s'agit là d'une véritable expropriation pour cause d'utilité privée, mais qui ne peut avoir lieu que si le mur est édifié à la limite exacte des deux fonds (la procédure est inutilisable si le mur est édifié légèrement en retrait sur le fonds de son propriétaire). La cession forcée de la mitoyenneté se fait, bien entendu, à titre onéreux ; celui qui la réclame doit payer le prix de son acquisition, c'est-à-dire le prix de la moitié du terrain sur lequel le mur est édifié ainsi que la moitié des frais de construction du mur. Ces prix s'apprécient au jour de la demande d'acquisition, compte tenu de l'état du mur à ce jour. Par cette acquisition, le nouveau copropriétaire acquiert tous les droits (mais aussi les devoirs) d'un copropriétaire mitoyen : ainsi, il peut faire cesser tous les actes d'appropriation privative du propriétaire primitif et, notamment, faire fermer les jours et ouvertures qui avaient été pratiqués dans le mur (c'est généralement le motif qui incite le voisin à acquérir la mitoyenneté).

La preuve de la mitoyenneté

La meilleure des preuves* de la mitoyenneté est évidemment la production du titre qui l'établit ; à défaut de titre, il faudra démontrer l'existence des conditions d'exercice de la prescription acquisitive. Faute de titre ou de prescription, la mitoyenneté peut encore être démontrée par l'utilisation des « présomptions de mitoyenneté », qui peuvent, d'ailleurs, être victorieusement combattues par les présomptions contraires, dites « marques de non-mitoyenneté ». La présomption de mitoyenneté la plus générale est celle de l'article 666 du Code civil, pour lequel « toute clôture qui sépare des héritages est réputée mitoyenne, à moins qu'il n'y ait qu'un seul des héritages en état de clôture ». D'autres présomptions de mitoyenneté s'appliquent particulièrement aux murs mitoyens. Mais, à l'inverse, il existe des présomptions de non-mitoyenneté résultant de l'état de la clôture : est réputé non mitoyen le mur dont le sommet est en pente d'un côté seulement ou ne présente que d'un côté un filet, un corbeau ou un chaperon ; est réputé non-mitoyen le fossé dont le volume de terre a été rejeté d'un côté seulement.

A. V.

mitrailleuse

Arme automatique montée sur un affût, permettant d'exécuter avec précision un tir continu ou en rafales de balles ou d'obus de petit calibre contre du personnel, des blindés légers ou des aéronefs.

Au XVe s. étaient apparues des armes comportant plusieurs canons montées sur un affût en bois (ribaudequin), puis au XVIIe s. des fusils à deux ou trois tubes pouvant tirer simultanément. En 1718, Jean Puckle avait réalisé le premier barillet tournant, dont le principe sera repris plus tard par les Américains Williams et Richard Jordan Gatling (1818-1903), et, en 1814, les prototypes d'une arme automatique à vapeur, la *girafe*, participèrent à la défense de Paris. Mais il faudra attendre la mise au point d'étuis résistants, en papier, puis en métal, et d'amorces fulminantes à percussion pour qu'un fonctionnement régulier puisse être obtenu.

Au cours de la guerre de Sécession*, on emploie des armes automatiques au combat, tel le canon d'une livre de Williams tirant des cartouches à étui en papier combustible.

Suivant un principe analogue, Gatling développe de 1862 à 1865 une arme à canons multiples (6 ou 10) qui forment un barillet tournant. Lorsqu'un tube passe à la position inférieure, la cartouche qui s'y trouve est percutée ; l'alimentation s'effectue à la partie droite de l'arme, l'éjection se produisant à gauche et la rotation du barillet étant commandée par une manivelle à main. Ce type d'arme, dont le succès est tempéré par les risques d'accident dus à un retard d'allumage de la poudre (long feu), se retrouve en France dans les canons revolvers de Benjamin Berkeley Hotchkiss (1885), destinés à la marine et aux ouvrages fortifiés, puis sera abandonné.

En 1870, la France avait préféré la mitrailleuse de J.-B. Verchère de Reffye (1821-1880), comportant 25 tubes de 13 mm tirant ses balles en dix secondes à 1 800 m de portée. Employée en flanquement, la mitrailleuse Reffye fut efficace, notamment à Rezonville. Mais on n'avait pas encore découvert l'emploi de ces armes en feux croisés et l'on ne voyait dans leur utilisation que

la possibilité d'accroître la densité du feu en palliant un manque d'effectifs.

En 1884, Hiram Stevens Maxim (1840-1916) présente aux États-Unis une arme dans laquelle le recul du canon et de la culasse, initialement verrouillés l'un à l'autre, crée l'énergie motrice. Après déverrouillage, au début du recul, un ressort comprimé arrête le tube-canon après un court recul, tandis que la culasse, poursuivant sa course, assure l'éjection de l'étui. Un ressort de rappel renvoie la culasse en avant pendant qu'un dispositif d'alimentation introduit une nouvelle cartouche. En fin de course, la cartouche (à étui en laiton) est chargée dans le canon, la culasse verrouillée et la mise à feu se produit si le tireur continue à appuyer sur la détente. Cette arme connaît un vif succès : elle est adoptée par l'Allemagne (mitrailleuse MG 08 de 1914 et de 1939) et la Russie ; un modèle *pom pom* de 37 mm est utilisé par les Boers pendant la guerre du Transvaal. L'alimentation de la mitrailleuse s'effectue au moyen d'une bande portant les cartouches ; un sélecteur permet de régler la cadence de tir jusqu'à 600 coups à la minute ; le refroidissement du canon est assuré par une enveloppe cylindrique remplie d'eau. D'une conception analogue, l'arme *Mannlicher* (1885) utilisait un levier pivotant pour accélérer le mouvement de la culasse après déverrouillage.

Le même principe, mais avec recul de la culasse seule, sera utilisé sur les *pistolets mitrailleurs* ; dans ce cas, le tube est fixe et la culasse n'est pas verrouillée au moment du tir ; seule son inertie ralentit son ouverture, et l'éjection de l'étui ne débute que lorsque la pression dans la chambre a nettement décru. De nombreux pistolets mitrailleurs de ce type (Thompson, M. A. T., etc.), de calibre 9 mm, ont été réalisés depuis 1940.

À la même époque que Maxim, divers inventeurs imaginent de prélever une fraction des gaz brûlés au départ d'un coup à travers un orifice percé dans le canon. Ces gaz sous pression sont employés pour faire reculer un piston qui, au moyen de leviers et de cames, commandera le déverrouillage de la culasse, l'alimentation et la mise de feu de la cartouche suivante. Tour à tour John Moses Browning (1855-1926) aux États-Unis (1889), Schwarzlose, Edward Vickers (1804-1897), Madsen et Hotchkiss (1828-1885) en Europe réaliseront ces armes automatiques dites « à emprunt de gaz ».

En 1905, les Japonais emploieront en Mandchourie des mitrailleuses Hotchkiss contre les maxims russes. Après l'arme Puteaux (1905), la France adopte la mitrailleuse Saint-Étienne (1907). De mécanisme compliqué et sujette à enrayage, celle-ci sera remplacée en pleine guerre, de 1914 à 1916, par la hotchkiss, beaucoup plus robuste (de calibre 8 mm). Très vite se fait pourtant sentir le besoin d'une arme plus légère, qui sera en France le *fusil mitrailleur* Mle 1915 à chargeur semi-circulaire et en Allemagne la *mitrailleuse légère*.

Dès l'apparition de la guerre de tranchées à la fin de 1914 la puissance de feu des armes automatiques tirant en flanquement et associées aux réseaux de fil de fer constitue un obstacle insurmontable pour l'infanterie. Celui-ci ne sera dominé que par des moyens de feu très puissants (artillerie) ou nouveaux (blindés). En 1914, le régiment d'infanterie français — comme son homologue allemand — est doté de 6 mitrailleuses ; en 1918, il existe en France par bataillon 12 mitrailleuses et 24 fusils mitrailleurs. Entre les deux guerres, le nid de mitrailleuses demeurera la hantise de l'infanterie, et sa destruction sera en France la mission prioritaire confiée aux chars de combat (qui sont eux-mêmes armés de mitrailleuses ou d'un canon léger).

Dès 1915, des mitrailleuses furent montées sur des avions (Lewis et Darne) ; on les utilise aussi pour le tir antiaérien. Ce dernier entraîne un accroissement des calibres : mitrailleuse Hotchkiss de 13,2 mm, mitrailleuse américaine de 12,7 mm.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, les armes antiaériennes, souvent multitubes, deviendront de véritables matériels d'artillerie. Sur les avions, après avoir mis au point le tir synchronisé à travers l'hélice, on en vient au montage des mitrailleuses sous les ailes, dans le fuselage ou en tourelles légères.

En 1970. à l'exception de nombreux pistolets mitrailleurs et d'un retour limité aux gatlings, toutes les armes automatiques mettent en œuvre l'emprunt de gaz comme principe moteur. Leur cadence naturelle est si élevée qu'on a recours, pour la modérer, à des dispositifs *ralentisseurs* ou à des régulateurs de cadence et à des limiteurs de rafale, liés à une commande électromagnétique ou électronique de la gachette, voire à une mise de feu électrique.

L'emploi de munitions à forte charge de poudre a conduit à se prémunir contre l'inflammation spontanée de celle-ci. À cet effet, on s'arrange pour que l'arme ne se trouve pas automatiquement chargée en fin de rafale. Enfin, pour diminuer l'effet du recul, certaines armes (telle la M. G. 34 allemande) comportent un frein de bouche ou un cache-flamme. Sur les mitrailleuses lourdes, notamment celles qui sont destinées aux hélicoptères, on interpose dans ce dessein entre l'arme et son affût un lien élastique comportant un frein à friction et un ressort amortisseur qui assure la rentrée en batterie. L'accrochage de cette masse en fin de recul permet de bénéficier de l'artifice du *lancer* (la percussion s'effectue avant la fin du retour en batterie) et surtout de diminuer l'effort de recul. L'alimentation est assurée soit par *boîtes-chargeurs*, soit par *bandes*, soit par *maillons éjectables* reliant les cartouches les unes aux autres avant chargement. Ce dernier a lieu parfois en deux temps, la cartouche démaillonnée venant d'abord en position d'attente pendant que la précédente est tirée.

En France, après être passé du calibre 8 mm à celui de 7,5 mm (avec étui à gorge permettant l'emploi de chargeurs droits) avec le fusil mitrailleur 1924-1929 et la mitrailleuse 1931 A, l'infanterie emploie l'arme automatique Mle 1952 (dite « AA 52 »), de calibre 7,5 mm, mais adaptée aux munitions de 7,62 mm. Celle-ci peut se monter sur un affût (version mitrailleuse), sur bipied ou sur béquille (version fusil mitrailleur). Mais la tendance est de remplacer ce dernier type d'arme par un fusil automatique de calibre plus faible, pour donner sa place à l'arme antichar du groupe de combat. Des mitrailleuses de 20 mm (remplaçant les 12,7 mm) arment les véhicules de combat d'infanterie et les chars moyens pour agir contre l'infanterie et les blindés légers ou encore en autodéfense antiaérienne. Elles sont également montées sur hélicoptères. On mentionnera aussi le canon d'avion de 30/550 (cadence 1 400 coups par minute). Dans les années 60 sont apparues aux États-Unis des armes Gatling à très grande cadence de tir (jusqu'à 6 000 coups par minute). Tels sont les canons d'avion *Vulcan* à six tubes de 20 mm M 61 (dotés d'un moteur électrique de 35 ch ou d'une turbine à gaz pour l'entraînement du barillet) ou les *miniguns* qui arment avions et hélicoptères, tirant une rafale de 2 000 coups en version légère (six tubes de 7,62 mm).

L'expérience de la guerre du Viêtnam a conduit en effet à multiplier les armes automatiques d'attaque au sol par aéronefs.

R. S.

▶ *Aérienne (défense) / Arme / Canon / Fusil.*

📖 **W. H. B. et J. E. Smith, *Basic Manual of Military Small Arms* (Harrisburg, Penn., 1943 ; 9e éd., *Small Arms of the World*, 1969).**

Mizoguchi Kenji

Metteur en scène de cinéma japonais (Tōkyō 1898 - Kyōto 1956).

Après avoir étudié le dessin et la peinture — à dix-sept ans il est diplômé de l'institut d'Aoibashi à Akasaka —, Mizoguchi est engagé en 1920 comme acteur, puis comme assistant-réalisateur par la toute-puissante firme cinématographique Nikkatsu. Deux ans plus tard, il signe son premier film de metteur en scène, *le Jour où revient l'amour (Ai ni yomigaeru hi)*. Sa période d'apprentissage est féconde — près de trente longs métrages en trois ans —, mais son style, qui subit l'influence de Suzuki Kensaku et de Murata Minoru, demeure éclectique et imprécis. À partir du *Murmure printanier d'une poupée de papier* (*Kami-ningyō haru no sasayaki*, 1926), cependant, son originalité éclate, et il devient l'un des réalisateurs les plus en vue du Japon. Abordant le cinéma parlant en 1930 avec *Pays natal (Furusato)*, il tourne ensuite pour diverses compagnies (Irié Shinkō, puis, à partir de 1939, Shōchiku), fonde lui-même une société, la Daiichi Eiga, adapte à la fois des sujets traditionnels du répertoire classique, des romans célèbres et des scénarios originaux — écrits généralement par son fidèle collaborateur Yoda Yoshikata et consacrés souvent à la condition féminine, comme *Élégie de Naniwa* (*Naniwa hika*, 1936) ou *les Sœurs de Gion* (*Gion no shimai*, 1936). Après *Histoire des chrysanthèmes tardifs* (*Zangiku monogatari*, 1939), sa production se raréfie : c'est que le gouvernement aimerait voir le cinéaste rejoindre le groupe de tous ceux qui, désormais, vont orienter leurs scénarios vers les thèmes militaristes et servir docilement un régime de plus en plus belliciste. Mizoguchi choisit la politique du silence, ne sortant de sa réserve qu'en de rares occasions (*la Vengeance des quarante-sept ronins* [*Genroku chushingura*, 1942]), et attend dans l'ombre la fin des hostilités. La guerre achevée, il reprend ses activités, mais ce n'est qu'à partir de 1952 qu'il va tourner pour le compte de la Daiei une suite éblouissante de chefs-

d'œuvre, que l'Occident découvre grâce, notamment, au Festival de Venise : *la Vie de O'Haru femme galante* (*Saikaku ichidai onna*, 1952), *Contes de la lune vague après la pluie* (*Ugetsu monogatari*, 1953), *les Musiciens de Gion* (*Gion Bayashi*, 1953), *l'Intendant Sanshō* (*Sanshō-dayū*, 1954), *Une femme dont on parle* (*Uwasa no onna*, 1954), *les Amants crucifiés* (*Chikamatsu monogatari*, 1954), *l'Impératrice Yang Kwei-Fei* (*Yōkihi*, 1955), *le Héros sacrilège* (*Shin heike monogatari*, 1955), *Rue de la honte* (*Akasen chitai*, 1956). Chez lui, la quête de la vérité humaine passe par l'observation réaliste de la vie quotidienne, mais aussi par le biais de l'onirisme. Son art est marqué par une constante recherche de l'équilibre. Sa prédilection pour le plan-séquence lui permet de laisser ses personnages accorder leur propre respiration à celle de la nature environnante. La composition prime toujours le détail, le groupe l'emporte sur le héros, la durée sur l'instant. Un goût profond pour la beauté et l'harmonie, un certain « fanatisme de la perception » ont fait de l'auteur l'un des plus remarquables peintres de l'âme féminine. Metteur en scène intransigeant et minutieux, Mizoguchi était renommé pour son extrême exigence sur le plateau.

Certains critiques occidentaux ont cherché à le comparer à son compatriote Kurosawa. Confrontation assez vaine, tant le caractère et l'art des deux réalisateurs sont opposés. Au réalisme nerveux et volontiers pessimiste de Kurosawa, à son lyrisme vigoureux et expressif, Mizoguchi répond par un art essentiellement lumineux, où le raffinement tient lieu à la fois d'éthique et d'esthétique.

J.-L. P.

🕮 **Vê-Hô, *Kenji Mizoguchi* (Éd. universitaires, 1964). / M. Mesnil, *Mizoguchi Kenji* (Seghers, 1965 ; nouv. éd., 1971). / A. Iwasaki, « Mizoguchi », dans *Anthologie du cinéma* (C. I. B., 1967).**

mobilier

Ensemble des objets mobiles concourant à l'aménagement d'une habitation, spécialement les sièges, les tables et les meubles de rangement.

Survoler l'évolution du mobilier, c'est résumer l'histoire des usages de la vie civile et des modes intellectuelles. Il y eut d'abord des meubles strictement utilitaires, qui bientôt revêtirent un caractère d'art. Il adviendra même que le décor primera la forme. En tout état de cause, jusqu'aux temps modernes, le meuble, qui n'était pas seulement fonctionnel, s'adressait aux privilégiés de la société.

Le monde antique a créé des couches et des sièges, aux piétements d'ivoire ou de bronze. La belle table *cartibulum* romaine est un monument de marbre, immeuble par nature. La Renaissance, en Italie, puis dans toute l'Europe, en imitera le type en bois de chêne ou de noyer. Rome a toutefois façonné des sièges de bronze, les *subsellia*, réservés aux tribuns de la plèbe. Ce seront là les modèles des premiers sièges du haut Moyen Âge : on n'en connaît l'existence que par les enluminures carolingiennes. Le *fauldesteuil* carolingien se caractérisait par l'étirement de ses pieds : il lui fallait, en effet, porter le chef assis au niveau des têtes des guerriers assemblés debout. Le modèle comporte un court dossier et deux accotoirs.

Désormais, ces indices distingueront les sièges destinés à tout dépositaire de l'autorité. La *chayère* médiévale, puis la *chaise à haut dossier*, puis la *chaise à bras* seront toujours le siège des maîtres. La *chaise à dos*, l'*escabeau*, le *tabouret*, le *ployant* marqueront les degrés inférieurs de la hiérarchie sociale. Cette manifestation de l'autorité ne s'est assouplie qu'au XVIIIe s. : les sièges longs, *canapés, sofas, duchesses*, inventés pour la commodité, non prévus par le code des bonnes manières et par conséquent dépourvus de signification hiérarchique, seront alors, observe Voltaire, « occupés par les dames sans causer d'embarras pour la société ».

Durant les temps féodaux, le morcellement des fiefs oblige les barons à de fréquents déplacements. Chacun emporte avec soi, dans des *coffres* massifs bardés de fer, ses chartes, ses « hardes » et son orfèvrerie, ne laissant sur place que des bois sans valeur. Le lit lui-même n'est qu'un châssis à fond de planches sur lequel on jette une paillasse et des couvertures. Faut-il en inférer que l'art du huchier de cette époque était primitif ? Les enluminures, au contraire, dépeignent des meubles de qualité ; ceux-ci se faisaient pour les abbayes, respectées par les gens de guerre. Tel est le *scriptional*, fût de bois tourné ou sculpté portant un pupitre sur lequel se pose la liasse de parchemin que le clerc déchiffre ou copie. Un autre meuble de cette haute époque est le *lectrin* (dont est issu le *lutrin* d'église du XVIIe s.), consistant en un caisson posé au sol, dans lequel s'implante un pied en pas de vis qui supporte le pupitre.

La disparition irrémédiable d'une immense documentation tend à nous donner du savoir technique des artisans de ces temps lointains, en Occident, un portrait singulièrement minoratif : il est évident que les charpentiers « de la grande cognée », qui construisaient les navires et les toitures à bardeaux imbriqués représentés par la tenture dite « de la reine Mathilde », possédaient une expérience déjà très étendue. Leurs confrères de la « petite cognée » — qui, en France, deviendront menuisiers à la fin du XIVe s. — produisaient au XIIe s. les *armoires* de Bayeux et d'Aubazines, en Corrèze, qui sont des meubles d'exécution soignée. Grâce à la fulgurante expansion des ateliers laïques du milieu du XIIe s., les huchiers se font artistes, comme le montrent tels bancs d'églises norvégiens à décor d'entrelacs, en attendant les stalles moulurées et ornées de figures de la France gothique. L'Allemagne, la Hongrie, l'Italie participent à cette évolution, de multiples échanges entre pays concourant à la formation des styles régionaux. On distingue par des traits caractéristiques un meuble allemand de ses analogues italiens ou français. Le principe, qui est l'appropriation à l'emploi, est le même, mais l'interprétation est différente.

Au début du XVe s., le mobilier européen s'enrichit brusquement de modèles inédits. Le lit cesse d'être une simple couche au-dessus de laquelle se tendaient des courtines. Il devient un ample caisson qui se loge dans un angle de la salle, une boiserie pleine revêtant les deux parois du dièdre. Les deux côtés opposés se ferment par des rideaux que sépare un pilier cornier sculpté. Le coffre perd sa rusticité pour devenir un meuble élégamment sculpté qui sert à ranger le linge, mais dont le couvercle sert de siège. L'Italie, toutefois, fait du coffre de mariage un meuble isolé, monté sur quatre griffes. Le *buffet* apparaît : il se compose d'une table d'applique à fond plein, aux supports implantés dans un soubassement massif, et du caisson, d'abord à deux vantaux, puis à dispositif plus compliqué et en même temps plus orné. Dans ce meuble fermant se rangeaient des objets de luxe qu'on exposait en des occasions solennelles, sur un agencement de tréteaux portant des tablettes, le *dressoir*. Il s'est fait, toutefois, quelques rares dressoirs fixes, et les *vaisseliers* des provinces françaises en perpétuent la formule.

À l'aube du quattrocento, fortuitement, avaient été mises au jour les « grottes » des palais des empereurs romains, parées de leurs stucs sculptés et peints. La Renaissance* italienne s'en fit un répertoire qui se répandit rapidement dans toute l'Europe occidentale. Aux lancéolés imitées des verrières gothiques et aux « plis-de-serviettes » se substituent les trophées, les rinceaux, les autels votifs supportés par des tiges légères, des bustes terminés en feuillages. Ce formulaire de « grotteschi » est exploité par l'Europe centrale jusqu'à l'épanouissement du style baroque, au début du XVIIe s. À Dijon, Hugues Sambin* prodigue colonnes, atlantes, frontons, médaillons, guirlandes d'un relief charnu, tandis que la cour de France, à la mort de François Ier, opte pour le classicisme vitruvien. Puis cette seconde Renaissance fait place, sous Henri IV, aux formules hispano-flamandes (v. Louis XIII *[styles Henri IV et]*) : *cabinets* d'ébène montés sur tables d'applique, tables et sièges aux montants tournés en spirale.

Pour réparer les désordres consécutifs aux guerres de Religion, cependant, c'est à l'Italie encore que les artistes français vont demander une règle, croyant ce pays dépositaire du secret de l'Antiquité. Le mobilier qui va s'élaborer sous l'influence des « Romains », Le Brun*, Lepautre* notamment, est un mobilier d'apparat, aux riches ornements de convention, destiné aux pièces de réception des palais (v. Boulle). Ce ne sont que tables de milieu et de trumeau, grands *guéridons* au fût sculpté, sièges solennels, cabinets d'ébénisterie — placage et marqueterie étant empruntés à l'Italie depuis le siècle précédent. Si réelle est l'influence de la France de Louis XIV* que le style codifié par l'Académie est adopté par toute l'Europe.

À la mort du Roi-Soleil éclate ce système : la vie de compagnie succède à la vie de cour. Apparaissent à Paris et rapidement dans toute l'Europe, même lointaine, ces petits meubles féminins : la *commode*, la *toilette*, la *table de chevet*, la *chiffonnière*, le *secrétaire* « en tombeau », puis « à dessus brisé ». La table à écrire devient *bureau*. L'ingéniosité des ébénistes du temps de Louis XV* se plaît à construire des meubles combinés, dont Cressent* donne l'exemple, bientôt suivi par Œben*. Les grands meubles utilitaires, notamment l'armoire, sont relégués dans les garde-robes, sans pour autant qu'on renonce à l'ornementation. Un grand meuble est en faveur en Wallonie ainsi qu'à Venise, la *scribanne*,

formée d'un bas d'armoire portant un secrétaire à volet abattant, surmonté d'un caisson à portes. Tous les modèles du temps s'inscrivent dans des courbes continues ; mais la rocaille* systématiquement dissymétrique règne plus dans les projets que dans les réalisations pratiques.

Une nouvelle révolution stylistique s'opère vers 1760. Les fouilles scientifiques d'Herculanum et de Pompéi ont mis au jour une Rome grécisée qui fournit des modèles inédits. C'est de France que part la rénovation du formulaire décoratif : le mode rectiligne succède au curviligne, entraînant la disparition de certains types de meubles en même temps que la création de modèles nouveaux : le secrétaire à panse, qui deviendra sous l'Empire le bureau à cylindre ; la table à gradin, qui, dès la fin du XVIII[e] s., devient *bonheur-du-jour* ; etc. Les sièges multiplient leurs variantes. Pour une pièce dont l'affectation spécifique figure désormais dans les plans, la « salle à manger », se créée un mobilier nouveau : la « commode à coins arrondis », formés de tablettes sans portes ; la « commode ouverte à l'anglaise », entièrement béante ; la « commode circulaire », aujourd'hui dite « en demi-lune » ; la « console desserte ». On note en même temps, dès les années 1755, une influence anglaise grandissante, qui, de la France, gagnera l'Allemagne et l'Italie. Elle s'accompagne de l'emploi des bois d'acajou, importés d'Amérique depuis 1725. Les plus grands maîtres, comme Riesener* et G. Jacob*, signeront des meubles d'acajou massif, purgés de toute ornementation adventice. On note la disparition des meubles plaqués de laques de Chine et du Japon, voire des meubles vernis. Par une curieuse réciprocité, l'Angleterre se met à la mode « Louis XVI »* avec George Hepplewhite († 1786) et Thomas Sheraton (v. 1751-1806), succédant à Chippendale*. Elle abandonne alors ses modèles originaux : le *side board*, qui est une table d'applique à deux étages, et le *cup board*, qui est une variante du buffet médiéval, tous deux, comme les tables, montés sur de gros balustres bulbeux empruntés à la Renaissance italienne.

La Révolution et l'Empire* coupent court à cette évolution pour adopter le style à l'antique, imité par toute l'Europe ; mais ce n'est plus sur des schémas purement suggestifs que vont travailler les artisans. Ceux-ci exécutent des projets cotés établis par des architectes-archéologues. C'est là le phénomène essentiel qui transfère l'invention du praticien au dessinateur. Tout le XIX[e] s. va vivre sur cette erreur, en dépit de l'appropriation de certains meubles que la bourgeoisie crée pour son propre usage (style Biedermeier allemand). C'est en toute l'Europe une ère de pastiches qui s'ouvre, les ornemanistes, fournisseurs de projets, puisant dans l'immense répertoire de l'érudition tout en proclamant la nécessité d'un « style moderne ». On croit en avoir élaboré la formule avec l'Art* nouveau des années 1890. Mais l'exposition des Arts décoratifs de 1925, à Paris, montre que les contradictions subsistent. Elle révèle aussi les premiers essais d'un style fonctionnel européen, qui sera tardivement accepté, non sans aberrations nouvelles, sous le nom anglo-américain de *design**.

G. J.

▶ *Décoratifs (arts) / Décoration intérieure.*

📖 **H. Havard, *Dictionnaire de l'ameublement et de la décoration depuis le* XIII[e] siècle jusqu'à nos jours (Quantin, 1887-1890 ; 4 vol.). / G. Janneau, *le Mobilier français* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1941 ; 7[e] éd., 1966) ; *les Styles du meuble français* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1972). / H. Hayward (sous la dir. de), *World Furniture* (Londres, 1965 ; trad. fr. *le Meuble dans le monde*, Flammarion, 1967). / J. Viaux, *Bibliographie du meuble (mobilier civil français)* [Société des Amis de la bibliothèque Forney, 1966]. / H. Honour, *Cabinet Makers and Furniture Designers* (Feltham, 1971 ; trad. fr. *Chefs-d'œuvre du mobilier, de la Renaissance à nos jours*, (Bibl. des arts, 1971). / P. Verlet (sous la dir. de), *Styles, meubles, décors en Occident du Moyen Âge à nos jours* (Larousse, 1971-72 ; 2 vol.). / M. Jarry et P. Devinoy, *le Siège français* (Vilo, 1973). / H. D. Molesworth, *Meubles d'art. 544 chefs-d'œuvre du* XVI[e] *au* XX[e] siècle (Édita, Lausanne, 1973). / *Les Styles français* (Hachette, 1975).**

mobilité sociale

Possibilité, pour les individus ou les groupes, de changer de position à l'intérieur d'un système social donné, que celui-ci se définisse par rapport à la hiérarchie de l'argent, du prestige ou du pouvoir.

Analyse des formes de mobilité

À la différence de la mobilité écologique, qui se réfère à un déplacement dans un champ territorial, la mobilité sociale proprement dite est un changement fonctionnel dans la position sociale d'un individu ou d'un groupe. Chacun des aspects de la mobilité sociale (automatique ou volontaire, horizontale ou verticale, ascendante ou descendante, professionnelle, intergénérationnelle...) peut faire l'objet d'études sociographiques et entre en compétition avec d'autres lorsque, par exemple, on examine la mobilité professionnelle en fonction de l'âge, le niveau social des enfants par rapport à celui de leurs parents, le rôle des déplacements géographiques dans l'ascension sociale... De telles études permettent de diagnostiquer le degré de dynamisme ou de stagnation de la vie sociale dans un univers déterminé et de comprendre certaines crises psychosociologiques liées à des déracinements, à des obligations de se reclasser professionnellement, à des nécessités de réadaptation globale lors de l'adolescence et de la sénescence notamment. En outre, elles rendent sensible aux conséquences sociales de cette mobilité, c'est-à-dire au rééquilibrage spontané et aux déséquilibres provisoires provenant des ressemblances ou de différences démographiques et culturelles entre générations successives. Qu'elle porte sur la mobilité entre générations, sur la mobilité de carrière pour le même individu, sur la mobilité de groupe dont le statut se modifie, toute étude de cette sorte suppose donc la mise en relation de deux repères temporels successifs et entre dans le cadre d'une étude plus générale de la sélection sociale.

Ni les difficultés de comparaison entre pays dont diffèrent le niveau économique et les structures professionnelles, ni l'indigence des sources officielles pour l'appréciation des changements de statut, ni l'insuffisance des techniques quantitatives, comme les tables de mobilité, n'ont empêché que la comparaison et la mesure ne s'appliquent aux phénomènes de mobilité notamment dans des cadres microsociologiques et psychosociaux.

La multiplication des recherches théoriques, méthodologiques et empiriques, menées notamment par P. Sorokin, R. Centers et H. Cantril, S. M. Lipset et R. Bendix, N. Rogoff, S. M. Miller, E. Neymark, A. Girard, R. Girod..., a fait ressortir que les possibilités de passage d'un groupe à l'autre ne manquent pas d'altérer la notion de niveau social comme celle de classe sociale.

Facteurs sociaux de la mobilité

Toute étude de la mobilité s'inscrit inévitablement dans une vision, voire dans une théorie plus ou moins explicite de la stratification sociale. Dans une société donnée qui privilégie selon la conjoncture tel ou tel canal de mobilité — l'armée, le clergé, l'école, les partis politiques, le mariage, les organisations professionnelles, les systèmes qui procurent la richesse, etc. —, l'appartenance de classe réfractée à travers le milieu familial détermine en grande partie les modèles mentaux de la réussite et ses voies d'accès, comme l'ont montré de nombreuses études empiriques mettant en rapport, d'une part, la catégorie sociale de la famille et, d'autre part, les chances d'accès aux différents niveaux de l'enseignement, la réussite scolaire et la profession exercée par les parents. Quelle que soit l'importance des autres moyens de sélection, la famille joue le rôle de test social, en ce que le fait d'être né dans telle ou telle famille prédispose à telle ou telle carrière. Plutôt que d'estomper la stratification sociale, l'école a pour effet de l'accentuer.

Parmi les études qui abondent sur ces mécanismes de sélection ouvrant la voie de l'ascension aux plus aptes, de même que sur les processus psychologiques et institutionnels qui favorisent ou inhibent la mobilité se distinguent celles d'un des pionniers de la recherche, P. Sorokin*, qui privilégie comme facteurs les plus importants de la mobilité le vide démographique des classes supérieures, les différences entre générations et les changements dans l'environnement social. En fait, dans la société moderne, les démographes notent plutôt une tendance assez nette à l'égalisation des taux de fécondité selon les classes sociales, ce qui diminue le poids de l'argument fondé sur la prolificité différentielle des classes. Mais, en raison de l'accélération des changements, notamment économiques et institutionnels, dans le monde moderne, la mobilité se trouve favorisée, bien qu'agisse un système de freinage dû à la longue occupation du même poste par des personnes dont les aptitudes et les compétences ne répondent plus aux conditions nouvelles de l'action productive et bien que la mobilité puisse être condamnée comme une trahison par une subculture donnée. Au vrai, les changements dans l'environnement influent autant sur la mobilité professionnelle que sur la mobilité verticale, puisqu'ils impliquent des changements d'emploi.

La mobilité professionnelle

De la transformation continuelle et accélérée du système de production sous le double effet des techniques et de l'apparition de nouveaux produits, il résulte inévitablement des variations dans la part relative des diverses activi-

tés économiques et dans la localisation des entreprises. À de telles modifications, les travailleurs doivent s'adapter en changeant soit d'emploi, soit d'entreprise.

Le volume de la mobilité recensée en France indique assez l'importance du phénomène. Entre 1965 et 1970, par exemple, 500 000 personnes ont changé chaque année de département. 2 millions à 2,5 millions ont changé, dans le même temps, d'employeur. Les transformations structurelles des différents secteurs économiques et l'évolution de l'urbanisation expliquent pour une grande part cette mobilité. En France, entre 1954 et 1968, l'emploi salarié a augmenté en moyenne par an de 3 p. 100 dans les commerces, les services et les transports, de 1,9 p. 100 dans les administrations et les banques, contre 1 p. 100 dans les industries de transformation (bâtiments et travaux publics exclus).

Le passage lui-même du travail rural au travail urbain entraîne une cascade de ruptures dangereuses pour l'équilibre personnel et social : coupures entre travail et loisir, entre l'année de travail et les vacances, entre vie privée et massification sans véritable vie sociale. D'autres coupures, comme celle entre générations et celle entre périodes de vie active et autres périodes (école, université, retraite, accouchement et cessation de travail temporaire pour l'éducation des enfants), suscitent aussi de graves problèmes socio-politiques, peut-être aussi importants que ceux qui découlent des facteurs d'immobilité professionnelle : avantages à l'ancienneté, fixation du personnel qualifié par pression morale, hyperspécialisation opposée au projet individuel de changement d'emploi, freinages au *turn-over* et à la promotion provenant des structures de l'atelier et du bureau, non-indemnisation des coûts du changement, bagage figé transmis par le système éducatif...

Cinq grandes variables, à savoir le produit national brut, la scolarisation, la stabilité politique, l'urbanisation et la poursuite de la réussite, expliquent dans une large mesure les différences de mobilité entre douze pays : États-Unis, Allemagne occidentale, Japon notamment, où T. Fox et S. M. Miller ont analysé en 1965 les changements professionnels entre les générations à partir de la migration des professions manuelles vers les professions non manuelles. La complexité du réseau de variables intervenant dans la mobilité suggère que la mobilité elle-même doit être replacée dans le dynamisme d'ensemble de la société et retentit autant sur les structures du pouvoir que sur les changements socio-culturels.

Erreurs et insuffisances de quelques conceptions

L'étude de la mobilité sociale n'est pas exempte initialement d'un infléchissement idéologique, en ce qu'elle vise à démontrer l'égalité des chances d'ascension sociale dans les sociétés occidentales et la suppression des conflits de classe grâce à l'osmose entre les niveaux de la stratification. Cependant, les recherches de N. Rogoff ont démontré avec rigueur que, contrairement à une opinion courante, la société américaine n'était ni plus ni moins ouverte en 1940 qu'en 1910. A. Girard a prouvé, à partir d'une enquête menée en juin et octobre 1962 par l'Institut national d'études démographiques, parue dans la revue *Population* en janvier-mars 1963, que les chances d'entrée en sixième sont, en France, les suivantes : ouvriers agricoles, 32 p. 100 ; ouvriers de l'industrie, 45 p. 100 ; cadres moyens, 84 p. 100 ; cadres supérieurs, 94 p. 100.

De leur côté, S. M. Lipset et R. Bendix ont dénoncé l'idée selon laquelle la mobilité est un phénomène entièrement sain, c'est-à-dire n'entraînant pour la société que des conséquences heureuses, et ont noté des dysfonctions du phénomène sur le plan individuel (psychose d'instabilité, réactions d'échec...) et sur le plan collectif (mouvements révolutionnaires des sociétés en voie de rapide industrialisation).

Si les intérêts, les valeurs et les besoins en tant que variables psychologiques jouent un rôle appréciable dans la mobilité, comme l'a montré McClelland en établissant son indicateur de *N achievement*, ils n'en sont pas les seuls agents, pas plus que les facteurs économiques, estimés par d'autres déterminants en première et en dernière instance.

Les explications économiques comme les explications psychologiques entrent seulement comme éléments, et leur fonctionnement est loin d'être simple dans une interprétation générale de la mobilité à partir de la structure sociale globale.

C. R.

▶ *Classe sociale / Éducation / Élites / Emploi / Famille / Stratification sociale.*

P. A. Sorokin, *Social Mobility* (New York, 1927 ; nouv. éd., *Social and Cultural Mobility*, Glencoe, Illinois, 1959). / N. Rogoff, *Recent Trends in Occupational Mobility* (Glencoe, Illinois, 1953). / G. Carlsson, *Social Mobility and Class Structure* (Lund, 1958). / S. M. Lipset et R. Bendix, *Social Mobility in Industrial Society* (Berkeley, 1959). / A. Girard, *la Réussite sociale en France, ses caractères, ses lois, ses effets* (P. U. F., 1961). / E. Neymark, *Mobilité sélective* (en suédois, Stockholm, 1961). / R. Girod, *Mobilité sociale, faits établis et problèmes ouverts* (Droz, Genève, 1971). / P. Lévy-Leboyer, *l'Ambition professionnelle et la mobilité sociale* (P. U. F., 1971).

Mochica

Terme désignant une culture de l'Amérique* précolombienne qui s'est développée du IIe au VIIIe s. de notre ère environ sur la frange du désert côtier de l'actuel Pérou comprise entre les vallées des ríos Casma, au sud, et Lambayeque, au nord.

On ignore comment se nommaient eux-mêmes les peuples en question, *mochica* étant seulement le nom d'une langue parlée par les habitants de la région à l'arrivée des Espagnols.

Actuellement, les spécialistes préfèrent user du terme de *Moche*, qui désigne la vallée où ont été retrouvés les vestiges les plus importants de cette culture. Là, au sud de Trujillo, se dressent les restes impressionnants d'une énorme pyramide à degrés, formée de dizaines de millions de briques crues entassées et que l'on considère comme le plus grand monument de ce genre jamais construit au monde. Appelé la *huaca del Sol* (Temple du Soleil), cet édifice était aux environs du VIIIe s. un des principaux lieux de culte du peuple mochica. Bien qu'aucun reste d'habitat important n'ait été découvert à proximité, non plus qu'autour des édifices similaires qui existent dans les autres vallées, la somme de temps et d'énergie nécessaires pour élever de semblables constructions, avec les moyens techniques rudimentaires dont disposaient alors les artisans, laisse supposer à la fois une population numériquement importante et l'existence d'un pouvoir central suffisamment fort pour rassembler sur un seul chantier des milliers d'ouvriers au service des dieux. Quelques centres urbains ont été découverts et étudiés, tel Pacatnamú, mais, dans l'ensemble, l'habitat était organisé en petits villages, aux maisons construites en matériaux fragiles (terre sèche et roseau), à proximité des centres cérémoniels ou des terrains de culture irrigués.

En fait, la culture Mochica nous est surtout connue grâce à son extraordinaire céramique. Les poteries mochica trouvées par milliers dans les nécropoles constituent un minutieux dictionnaire illustré de la vie quotidienne, des cérémonies et des combats, et, au travers des attitudes et des costumes, un reflet de l'organisation politique, sociale et religieuse.

La vie économique

À l'aide du bâton à fouir et de la houe (jamais les peuples de l'ancien Pérou ne connurent la charrue ni même l'araire), le paysan mochica cultivait le maïs, le coton, le haricot, l'arachide, la pomme de terre, le manioc doux, le piment ainsi qu'un certain nombre de fruits. Rendues nécessaires par la rareté des surfaces cultivables, situées au débouché des petites vallées, les techniques d'irrigation artificielle atteignirent alors un grand développement ; l'aqueduc d'Ascope, dans la vallée de Chicama, a 1 400 m de long et 15 m de haut ; 785 000 m^3 de matériau entrèrent dans sa construction ; dans la même région, le canal de La Cumbre, encore utilisé actuellement, court sur 113 km. Pour fertiliser la terre, les paysans employaient le *guano*, fiente des oiseaux de mer, qu'ils allaient chercher sur des barques de roseaux dans les îles au large de la côte. C'est ainsi que, sur l'île Macabí, au large de la vallée de Chicama, on a retrouvé des objets mochicas, restes probables d'offrandes aux divinités agraires, enfouis à plusieurs mètres de profondeur dans le guano durci.

Les Mochicas pratiquaient aussi la pêche au filet et à l'hameçon, sur des embarcations de roseaux identiques à celles qu'utilisent aujourd'hui les pêcheurs de Huanchaco. Ils chassaient l'otarie, le cervidé et les oiseaux. Il semble, toutefois, que cette dernière activité ait été réservée plutôt aux personnages importants, de caste noble ou guerrière, à titre plus sportif qu'utilitaire.

Enfin, les hommes avaient domestiqué le lama des Andes, utilisé pour descendre jusqu'à la côte les produits des hautes terres, le cochon d'Inde et le chien. D'autres espèces plus lointaines — perroquets, singes, voire ocelots — vivaient en animaux familiers dans les maisons. Cela, de même que l'usage de plumes multicolores d'oiseaux tropicaux pour orner les vêtements, prouve que les Mochicas, dès le IVe s., commerçaient avec des régions fort éloignées de leurs petites vallées côtières et d'accès difficile, telle la forêt amazonienne.

L'organisation sociale

L'édification de vastes ensembles architecturaux planifiés, l'irrigation des terres et la répartition des biens de consommation n'ont été rendues possibles que par une rigoureuse division du travail, régie et dominée par un pouvoir puissant. Il semble que ce pouvoir fut le privilège de la classe sacerdotale, classe oisive entretenue par le peuple paysan et servie par une caste de nobles guerriers. Toute cette hiérarchie sociale est reflétée dans la céramique par les différences du vêtement, très varié suivant qu'il s'agit de guerriers au combat, de prêtres, de paysans au travail ou de femmes, simples servantes des précédents. Aux ornements compliqués des premiers s'oppose la simple chemise de coton de l'homme soignant son lama ou cultivant la terre, ou la tunique sans ornement de la femme filant le coton.

Enfin, d'autres représentations peintes ou modelées dans l'argile montrent des esclaves ou des prisonniers, nus, les bras attachés et la corde au cou, emmenés par leurs vainqueurs lorsqu'ils ne sont pas soumis à de féroces mutilations. La fréquence des scènes de combat permet de supposer que les Mochicas ne formaient pas un peuple à proprement parler, mais un groupe de petites principautés, sans cesse aux prises entre elles pour la conquête d'une précaire hégémonie locale.

Les dieux et les hommes

Les représentations de la céramique mettent souvent en scène des personnages aux vêtements somptueux, aux coiffures d'apparat compliquées et dont une partie du corps possède des traits animaux. Ici les longs crocs d'un félin, là le museau effilé du renard, les grandes pinces d'un crabe en guise de bras ou les ailes de l'aigle de mer. Soit opposés les uns aux autres en de féroces combats, soit mêlés à la vie de l'homme dans des cérémonies où leur sont offerts sacrifices et offrandes, ces êtres fabuleux, qu'ils soient dieux ou prêtres masqués (selon les diverses interprétations), reflètent l'existence d'un monde surnaturel quelque peu effrayant, d'une religion et d'un rituel compliqués.

Un être domine, tant par le nombre des scènes où il figure que par la variété de ses attitudes. De sa gueule sortent les longues canines du jaguar, sa tête porte une énorme coiffure en forme de demi-lune, et une ceinture représentant un serpent à deux têtes lui entoure la taille. Il sort généralement vainqueur des combats qui l'opposent aux autres monstres, et c'est à lui que sont offerts les sacrifices et les offrandes les plus nombreux. *Ai-Apaec* (« Celui qui fait ») serait, d'après Rafael Larco Hoyle, un des meilleurs spécialistes de la culture mochica, la divinité suprême. Dieu du ciel, de la lune, des étoiles, il règne sur le monde animal et végétal, dispense la pluie et symbolise abondance et fertilité.

Le rituel et l'apparat cérémoniels se reflètent en partie dans les pratiques funéraires. Allongés dans des fosses rectangulaires aux parois de briques crues maçonnées, les personnages importants, richement vêtus, sont entourés de leurs armes ou de leurs ustensiles familiers ; près d'eux sont déposées des calebasses contenant du mais ou des haricots et de nombreuses pièces de céramique ornementale. Dans la bouche, le mort a une plaquette d'or ou d'argent enveloppée de tissu. Les âmes des morts, selon la croyance mochica, s'en allaient sur les îles au large de la côte, chevauchant le dos des « loups de mer », les otaries, fréquentes le long du rivage.

Les arts et les techniques

Autour des temples, à proximité des grandes pyramides d'adobe, tout un petit peuple d'artisans spécialisés se consacrait à la poterie, à la métallurgie ou au tissage.

C'est dans l'art de la céramique que les Mochicas ont le mieux exprimé leur esprit créateur et leur sens artistique. À travers la ronde-bosse ou le décor peint, les céramistes ont su tout représenter, depuis les êtres vivants ou les plantes qu'ils voyaient dans la mer ou le désert jusqu'aux plus minutieux détails de la vie quotidienne. Les représentations humaines, en particulier, offrent une extraordinaire diversité de types et d'expressions, y compris dans l'hallucinante danse macabre des mutilés et des morts. Cet art réaliste culmine avec les fameuses têtes modelées en ronde bosse, dont les expressions sont si variées et criantes de vérité qu'on les interprète comme de véritables portraits. La céramique mochica est enfin un élément de différenciation chronologique : Larco Hoyle a divisé la culture mochica en cinq périodes, d'après l'évolution des formes et du décor des poteries.

Les Mochicas furent aussi des métallurgistes habiles, travaillant l'or, l'argent et le cuivre. Comme tisserands, ils n'atteignirent pas la maîtrise des Indiens de Paracas et de Nazca*, qui occupaient la côte sud aux mêmes époques ; en outre, l'humidité relative de la côte nord a mal conservé les tissus, aux motifs décoratifs assez simples.

Il semble étonnant qu'un peuple parvenu à ce niveau technique et artistique n'ait pas possédé un système quelconque de transmission écrite de la pensée. Cette réflexion vaut d'ailleurs pour toutes les civilisations andines. Ce n'est que très récemment qu'une nouvelle théorie veut voir dans les motifs géométriques de l'art inca* un système d'idéogrammes. Les Mochicas, eux, auraient utilisé, si l'on en croit Larco Hoyle, des haricots peints. On trouve en effet ces haricots fréquemment représentés dans la céramique, transportés par des messagers ou disposés de façon régulière sur le sol devant des personnages qui semblent les étudier. Si une telle « écriture » existait, elle avait, en tout cas, totalement disparu au moment où arrivèrent les Espagnols.

Disparition de la culture Mochica

Née modestement aux environs du IIe s. de notre ère, probablement dans la vallée de Moche, la culture Mochica s'est peu à peu épanouie, étendant sa domination sur les vallées avoisinantes. Du IIIe au VIIIe s., sa puissance atteint son apogée. En pleine possession de leurs moyens techniques et artistiques, les guerriers mochicas règnent sur près de 400 km de la côte nord péruvienne. Et soudain leur civilisation paraît s'affaiblir, s'affadir. Les dernières réalisations de leurs céramistes remplacent la vigueur et la sobriété des œuvres antérieures par un maniérisme surchargé ; les formes s'abâtardissent ou s'affinent démesurément jusqu'à la caricature. C'est alors qu'apparaissent d'une manière assez brusque un nouveau style artistique et un autre mode de vie. Venue des Andes du Sud, la culture de Tiahuanaco*-Hari submerge et remplace vers le IXe s. la culture Mochica.

D. L.

▶ *Amérique précolombienne.*

G. H. S. Bushnell, *Peru* (Londres, 1956, nouv. éd., 1963 ; trad. fr. *le Pérou*, Arthaud, 1958). / V. W. von Hagen, *The Desert Kingdoms of Peru* (Greenwich, Connect., 1965). / D. Lavallée, *les Représentations animales dans la céramique mochica* (musée de l'Homme, 1970).

mode

Dans la terminologie musicale, mot qui est utilisé dans deux acceptions différentes : l'une, rythmique, est relativement précise, mais n'a eu qu'une existence éphémère ; l'autre, mélodique, a une longue histoire remplie de vicissitudes et de contradictions.

Les modes au sens mélodique

Historique sommaire

Le mot *mode* (en lat. *modus*) entre dans la théorie musicale vers le Ve s. de notre ère, lorsque paraissent les premiers exposés latins d'une théorie de la musique grecque antique alors sur son déclin. Leurs auteurs, dont le plus important est Boèce, hésitent en effet sur le nom à donner aux tons de transposition présentés par cette théorie sous les deux noms équivalents de *tonos*, qui signifie « tension » (référence à la « tension » des cordes), ou de *tropos*, qui signifie « manière » (référence à la « manière » de tendre les cordes). *Tonos* est transcrit simplement par *tonus*, mais *tropos* reçoit à la fois sa transcription *tropus* et sa traduction *modus*. Les trois mots *ton*, *trope* et *mode* deviennent donc synonymes. Ils désignent la « façon » de « tendre » les cordes pour qu'une mélodie sonne dans une tessiture plus ou moins élevée. Or, cette façon de tendre les cordes est réglée par le procédé des « tons de transposition », qui consiste à accorder l'octave moyenne (*fa* à *fa* selon la nomenclature fixe, dite « thétique ») selon une répartition circulaire des intervalles de la gamme diatonique, de telle sorte que la mélodie donnée sonne plus ou moins haut selon l'accord de l'instrument. Chaque « manière » d'accorder avait reçu un nom selon une nomenclature variable (de trois à quinze selon les époques et les auteurs), mais qui, pour Boèce, est de huit : l'octave moyenne avec les intervalles de la gamme de *la* détermine le « ton hypodorien », celle de *sol* l'hypophrygien, celle de *fa* l'hypolydien, celle de *mi* le dorien, celle de *ré* le phrygien, celle de *do* le lydien, celle de *si* le mixolydien, plus un hypermixolydien.

Ces « modes » (ou tons, ou tropes) ne sont donc en rien des éléments de structure : ce sont des procédés de transposition pour obtenir une tessi-

les modes

MODES, OU TONS, OU TROPES du plain-chant			MODE GRÉGORIEN				
nomenclature simple	nomenclature couplée n°	authente ou plagal	nom pseudo-grec	finale (tonique)	corde de récitation (dominantes)	octave modale	aspect d'octave dans le ton grec correspondant (fausse « restauration » XIXe s.)
1	I protus	A	dorien	Ré	la	ré	phrygien
2		P	hypodorien	″	fa	la	hypodorien
3	II deutérus	A	phrygien	Mi	do	mi	dorien
4		P	hypophrygien	″	la	si	mixolydien
5	III tritus	A	lydien	Fa	do	fa	hypolydien
6		P	hypolydien	″	la	do	lydien
7	IV tétrardus	A	mixolydien	Sol	ré	sol	hypophrygien
8		P	hypo- ou hyper-mixolydien	″	do	ré	

N. B. Au XVIe s, Glarean introduisit les noms d'*éolien* (octave de *la*) et d'*ionien* (octave de *do*), ce qui permit de doter d'un nom sans « hypo » toutes les octaves de la gamme diatonique, sauf celle de *si*, éliminée pour sa quinte diminuée. Cette dernière fut parfois réintroduite au XIXe s. sous des noms de fantaisie *(mixolocrien)*.

ture plus ou moins élevée. Le premier malentendu viendra du fait qu'ils comportent, sous un nom topique (dorien, etc.), la référence à une *octave moyenne* aux intervalles variables : d'où la tentation, dans un premier temps, de décrire le « mode » par ces intervalles et, dans un second temps, de l'identifier à eux. Ainsi naquit au IXe s. *(Alia Musica)* la fiction des *octaves modales*, qui, toutefois, ne prit sa forme définitive qu'au XIe s. Mélangée inextricablement à celle des tons ecclésiastiques, elle est devenue la base de la théorie modale grégorienne.

Un second malentendu, en effet, s'est produit à l'époque carolingienne. Abusés par l'identité de terminologie entre les huit *tons* (ou tropes, ou modes) de la théorie grecque selon Boèce et les huit *tons* de la musique d'église nés entre-temps de manière indépendante des précédents, les théoriciens de cette époque ont cru que les descriptions des « tons » grecs de transposition qu'ils lisaient dans Boèce s'appliquaient aux « tons » du plain-chant, et, non sans peine, mais sans craindre contradictions ou obscurités, ces derniers devinrent indifféremment *tons*, *tropes* ou *modes*, en s'attribuant, dans l'ordre de Boèce, les noms des tropes grecs de transposition. Plus tard, au XIe s., l'incohérence du tableau motiva une refonte rationnelle, mais arbitraire par rapport à la réalité musicale ; cette refonte comportait notamment une mise en ordre théorique des octaves modales, qui devinrent définitivement la base du système.

Ainsi fut accréditée la croyance, aujourd'hui généralisée, qu'un mode se définit par la répartition des intervalles de sa gamme type répartie sur une octave. Cette définition est exacte pour la théorie classique occidentale ; elle ne doit être étendue à l'ensemble des autres répertoires qu'avec circonspection, car elle peut mener à de sérieuses mésententes.

Essais de définition

Le mode peut être défini, dans son sens général, comme la *« manière » dont se groupent ou se répartissent les intervalles pour qu'il en résulte des caractéristiques applicables à tous les morceaux relevant de la dénomination du mode*. Tous critères complémentaires sont propres au répertoire en cause et ne peuvent être précisés que dans leurs propres cadres. Ils varient même souvent selon les conceptions du théoricien qui les expose.

Selon une première conception, que nous appellerons le *mode formulaire*, le groupement des intervalles n'est pas seulement un rangement abstrait des sons selon une gamme régulière : il est *influencé par l'ordre de leur succession* (qui n'exclut pas les répétitions de sons), et cet ordre détermine des *formules types* sur lesquelles sont fondées compositions ou improvisations. Cette conception est souvent solidaire d'autres éléments : timbre, tessiture, procédés spéciaux d'émission, d'ornementation, de développement, etc. Elle est souvent liée à des conceptions morales ou sociales : modes du matin ou du soir, masculins ou féminins, tristes ou gais, etc. Cette acception du terme, bien connue de l'ethnomusicologie, mais insuffisamment répandue hors de ses cercles clos, n'est pas seulement celle de la plupart des sociétés primitives ; on la trouve développée dans nombre de civilisations évoluées (rāga hindous, etc.) et l'on peut penser que c'est à des modes de ce type, liés aux traditions des anciennes civilisations et tombés en désuétude vers le Ve ou IVe s. av. J.-C., que se réfèrent les spéculations des philosophes grecs ; Platon inclus, sur la valeur morale des types de mélodie que nous appelons *modes* sans que ce terme ait d'équivalent dans les textes grecs originaux (*harmonia* n'en concerne que l'échelle).

Dans une deuxième conception, on pourra parler de *modalité mélodique*. Excluant toute considération d'ordre harmonique, elle est indépendante par rapport à l'échelle, qui est souvent la même pour l'ensemble des modes d'un même groupe (par exemple, pour les huit modes grégoriens, l'échelle est uniformément la succession diatonique avec une note mobile), mais elle en retient les degrés utiles et les organise selon une structure qui lui est propre, privilégiant certains degrés (tonique ou finale, corde de récitation ou dominante, etc.) et déterminant le rôle de tous par rapport aux degrés de référence. Cette acception est notamment celle des modes grégoriens (qui, par ailleurs, n'ignorent pas non plus les formules modales). Il faut préciser ici que le terme de *dominante* n'implique pas obligatoirement un rapport de quinte avec la « tonique » (ces deux termes, d'ailleurs, ne furent créés qu'au XVIIe s.) et que les fonctions ne sont pas reportables à l'octave : en premier mode, par exemple, le *ré* grave, tonique, est la note la plus forte, et le *ré* aigu n'est qu'une note de passage sans valeur structurelle. La nomenclature de ces modes a été donnée plus haut. Dans cette acception, les termes de *ton* et de *mode* demeurent synonymes, bien que les grégorianistes du début du XXe s. aient cherché à les séparer en limitant le mot *ton* aux formules psalmodiques. Le mot *trope* est abandonné très tôt.

Une troisième conception, plus tardive, est propre à la seule musique occidentale et peut être appelée *modalité harmonique*. Soumise aux principes de l'harmonie verticale à base d'accords fonctionnels, elle tend à faire du mode un qualificatif annexe de la tonalité, définie au préalable par l'emplacement de sa tonique. Ici, le mode est défini par la succession des intervalles répartis sur une octave de tonique à tonique, chaque degré recevant sa fonction de son numéro d'ordre : la dominante, par exemple, est toujours le cinquième degré, quinte juste. Cette conception n'a pris corps que très progressivement, et la distinction entre « ton » et « mode » n'apparaît nettement que dans la seconde moitié du XVIIIe s. : Bach lui-même connaît encore des hésitations. Jusqu'à cette époque, on utilise encore fréquemment les huit modes (ou tons) d'église, habillés ou non de noms grecs, dans une acception qui, pour six modes sur huit, est devenue pratiquement tonale (1er ton = *ré* mineur, 2e ton = *sol* mineur, 3e ton = *la* mineur, 5e ton = *ut* majeur ; 6e ton = *fa* majeur et 7e ton = *ré* majeur ; les deux modes plagaux restants, 4e en mineur et 8e en majeur, conservent des caractéristiques propres). Ces modes, dits *modes classiques*, se rattachent à deux types seulement, caractérisés surtout par leur tierce : mode majeur (tous les intervalles à partir de la tonique sont majeurs, notamment le degré III) et mode mineur, différent du mode majeur par sa tierce mineure et la mobilité de ses degrés VI et VII (ce dernier, toutefois, reste harmoniquement semblable à celui du mode majeur sous forme de « sensible »).

À ces deux « modes » classiques sont venus s'ajouter vers la fin du XIXe s. des « modes anciens » de caractère harmonique ; ceux-ci ne doivent pas être considérés comme des restitutions historiques, mais comme un compromis entre la tonalité harmonique (rôle structurel des accords) et la modalité mélodique (répartition des intervalles de la gamme). Un compromis identique a été également tenté avec des modes exotiques ou même inventés.

On doit enfin signaler une tendance récente à détourner la notion de mode de son sens structurel pour lui faire rejoindre celle d'*échelle*, simple succession d'intervalles, déterminant les sons disponibles sans préjuger de leur valeur structurelle : c'est en ce sens qu'il faut entendre notamment les « modes à transposition limitée » préconisés par O. Messiaen*.

Les modes au sens rythmique

Le terme de *mode* s'est appliqué à deux reprises, au cours du Moyen Âge, à des phénomènes rythmiques sans rapport entre eux.

• Vers la fin du XIIIe s., il a désigné des *formules rythmiques* définies principalement pour les teneurs de motet*, mais applicables aussi à l'ensemble d'une pièce prise voix par voix, chaque voix pouvant dépendre d'un mode différent. Les théoriciens distinguent habituellement six modes principaux, tous de rythme ternaire (cette nomenclature peut recevoir des variantes) :

1. trochée ; 2. iambe ;
3. dactyle ; 4. anapeste ;
5. spondée ; 6. tribraque .

(N. B. Les noms de pieds, d'ailleurs sujets à discussion, ne sont pas d'époque ; ils ont été donnés par les musicologues modernes en analogie avec la prosodie gréco-latine.)

La modalité rythmique n'est attestée que pour une courte période (fin de l'*Ars* antiqua*) ; très atténuée à l'apparition de l'*Ars* nova*, elle disparut peu après ce moment ; la question de savoir si elle est antérieure à sa formulation et de combien, est encore un sujet de discussion non résolu par la musicologie.

• Dans la notation proportionnelle du XIVe au XVIe s., le problème de *division de chaque valeur en deux ou trois unités de la valeur inférieure* était posé à chaque échelon : la longue pouvait donc se diviser en deux ou en trois brèves, la brève en deux ou en trois semi-brèves, etc., et la réglementation de chaque échelon portait un nom ; celui de *mode* a été donné quelque temps à la division des valeurs les plus longues, celle des valeurs plus courtes prenant le nom de *temps* et de *prolation*. Le mode était dit *majeur* lorsqu'il s'appliquait à la division des maximes en longues et *mineur* lorsqu'il désignait la division des longues en brèves ; dans les deux cas, il était dit *parfait* pour la division en trois et *imparfait* pour la division en deux. Dans cette acception, le latin *modus* était parfois traduit en français par *mœuf* ou *meuf*.

J. C.

P. Aubry, *Trouvères et troubadours* (Alcan, 1909). / M. Emmanuel, *Histoire de la langue musicale* (Laurens, 1911 ; 2 vol.). / P. M. Ferretti, *Estetica gregoriana* (Rome, 1934 ; trad. fr. *Esthétique grégorienne*, Desclée, 1938). / O. Gombosi, *Tonarten und Stimmungen der antiken Musik* (Copenhague, 1939). / H. Potiron, *l'Origine des modes grégoriens* (Desclée, 1948). / H. Anglès, *La musica de las « Cantigas de Santa Maria » del rey Alfonso el Sabio* (Barcelone, 1953). / J. Chailley, *l'Imbroglio des modes* (Leduc, 1960).

mode

Manière éphémère de penser, de se comporter et — dans un sens plus restrictif — de se vêtir en accord avec les goûts collectifs propres à une époque, à un lieu ou à un milieu donné.

La mode vestimentaire — dont on traitera ici — n'est qu'un des aspects du phénomène de mode dont les répercussions se font sentir à des niveaux très divers : des objets aussi hétéroclites qu'un meuble, qu'une voiture ou qu'un briquet sont issus de la mode au même titre que les conventions sociales ou morales. Pierre Larousse s'inquiétait déjà des relations entre mode et morale : « Ce qu'il y a de certain, écrit-il, c'est qu'il n'y a guère de défaut qui n'ait été mis en vogue, de vertu qui n'ait été décriée et tournée à honte par la *mode.* » Si la mode concerne donc toutes les activités humaines, elle a pour caractère essentiel d'être éphémère, alors que les styles, selon R. König, sont des modes « cristallisées » en une forme durable, et suffisamment forte pour imprégner « des tranches d'histoire ».

La mode : un perpétuel devenir

Malgré leur caractère éphémère, les modes vestimentaires laissent derrière elles le souvenir d'images au trait incisif, et plusieurs années se ramènent souvent à un type de silhouette schématisée : le règne de Louis XV évoque la robe à paniers, le second Empire la crinoline, les années 1900 la robe à tournure, 1925 la courte robe tube de la garçonne, 1940 la longue veste tailleur découvrant quelques centimètres de jupe, les années 60 l'ère de la minijupe. Ces quelques exemples choisis parmi beaucoup d'autres témoignent de l'existence de grands courants dans l'histoire de la mode qui sont les seuls repères auxquels notre mémoire a donné forme. Les multiples modifications de détails, à l'origine des modes saisonnières, ne sont, en fait, que des variantes de ces grands courants étudiés par l'anthropologue américain Alfred Louis Kroeber (1876-1960). L'examen systématique des mensurations de gravures de mode entre 1787 et 1936 lui permit de souligner l'existence de rythmes relativement réguliers dans le processus de la mode. À chacun de ces rythmes — dont la durée peut couvrir plusieurs siècles — correspond une silhouette nouvelle. L'ampleur et la longueur du vêtement sont des éléments déterminants de ce changement. A. L. Kroeber démontra, ainsi, que la robe a offert une ampleur minimale vers 1811 et vers 1926, alors qu'en 1749 et en 1860 elle a étalé une ampleur maximale. Ces grands mouvements de la mode coïncident généralement avec des phases importantes de l'histoire.

Dans quelle courbe s'inscrira la mode contemporaine ? Il est encore trop tôt pour le savoir, mais il suffit de feuilleter quelques magazines pour que se dessinent des silhouettes types, dont nous savons déjà qu'elles feront figures de jalons dans l'histoire de la mode. Il n'y a pas de mode sans esprit de renouveau, marqué souvent au coin d'un grain de folie, et toutes ces silhouettes, malgré leur aspect déjà fané, témoignent d'un esprit de recherche. La femme-fleur, imaginée par Dior en 1947 et dont le buste menu et la taille de guêpe émergeaient d'une longue jupe en corolle, la fille sportive des années 60, habillée par Courrèges d'une minirobe architecturée découvrant des jambes sans fin, ou encore les jeunes hippies, associant dans leur tenue les folklores les plus hétéroclites, sont de celles-là. Chacune, à sa manière, témoigne de cet esprit de changement sans lequel il n'y a point de mode. Nous y trouvons confirmation des remarques avancées par A. L. Kroeber : la mode, ces trente dernières années, a suivi, à intervalles plus ou moins réguliers, un mouvement pendulaire entre un style long ou court dont le new-look et la minijupe constituent les deux pôles. Mais opposer la crinoline à la robe tube de la garçonne ou le new-look à la minijupe, c'est ne tenir compte, dans cette évolution, que de la structure de la silhouette sans mentionner des détails tout aussi significatifs.

Moyen d'expression à la fois individuel et collectif, la mode a toujours suscité des affrontements entre les tenants d'une mode déjà dépassée, parce que établie, et ceux d'une mode avant-gardiste. La mode de ces dernières années ne peut mieux se résumer, semble-t-il, que par le mot *revanche*. La revanche sur la pénurie de la guerre, symbolisée par le new-look, paraît bien pâle à côté de celle d'aujourd'hui : revanche de la liberté sur la contrainte sociale imposée par la mode bourgeoise, et qui se traduit par un débridement et une anarchie spectaculaires.

Il n'y a pas si longtemps, la garde-robe féminine — du moins dans les classes privilégiées — comportait des vêtements adaptés aux divers moments de la journée : tailleur pour le matin, robe de ville, robe de cocktail, robe du soir. Sans aller jusqu'à dire que ces catégories n'existent plus, on peut, du moins, affirmer qu'elles sont devenues plus fluides, quand elles n'ont pas complètement éclaté. C'est bien cet éclatement des genres qui est le plus frappant à l'heure actuelle : aller déjeuner en robe de plage, dîner en robe de ville ou au spectacle en chandail à col roulé ne sont là que quelques exemples parmi d'autres. Une mise en œuvre inédite des matières traditionnelles et l'apparition de matières ignorées jusque-là ont beaucoup contribué à cette transformation : le jersey, devenu infroissable, est en train de s'imposer — surtout depuis 1969 — dans la tenue masculine de ville ; de grands tailleurs ont renouvelé la formule du smoking non seulement dans la coupe (suppression des revers par exemple), mais aussi par l'emploi de tissu insolite, comme le tissu d'ameublement. Un textile aussi galvaudé que le jean arrive à faire figure d'inédit au gré de la mode : jean délavé, jean gratté, jean peau de pêche, jean clouté, jean frangé, etc. Les matières nouvelles d'origine chimique étonnent de jour en jour par leur plasticité et leur qualité esthétique spécifiques : le vinyle, imperméable, reluit sous la pluie ou imite, à peu de frais, la peau de serpent ; enfin, le métal, le plastique, la toile à bâche, destinés jusque-là à d'autres fins, ont donné lieu à des créations sinon toujours facilement portables, du moins toujours empreintes d'originalité.

Cette diversité des matières s'accompagne d'une aussi grande diversité vestimentaire. Celle-ci vient moins du nombre des vêtements que de la multiplicité des combinaisons qu'ils permettent entre eux : le vocabulaire de la mode fourmille d'ailleurs de mots composés (robe-chasuble, tailleur-pantalon, veste-chemise, combinaison-pantalon, etc.) et de termes propres à une mode en trompe-l'œil (faux deux-pièces, robe-manteaux, etc.). Ces associations se font selon le goût du jour, soit dans un esprit d'harmonie — ce qui explique la production des coordonnées de toutes sortes —, soit, au contraire, avec une recherche systématique des discordances de couleurs ou de styles : vestes fleuries sur jupes

écossaises et assemblages de couleurs aussi violemment heurtées que rouge et jaune ou rouge et vert.

La souplesse des vêtements, leur caractère interchangeable viennent, pour une large part, des progrès accomplis dans l'industrie de la maille (v. habillement). On en est au point où vêtements de dessous et vêtements de dessus se confondent : le T-shirt, le débardeur, portés par les femmes en guise de corsage, ne sont que la reproduction de sous-vêtements masculins. Le tissu à mailles s'apparente à une seconde peau collée au corps, et c'est bien ainsi qu'André Courrèges l'a traité lorsqu'en 1970 il présenta des mannequins habillés d'un collant blanc porté sous une minijupe.

Autre signe de l'éclatement des classifications : le pantalon au féminin. Sa vogue en 1969 marque l'avènement d'un style unisexe, surtout chez les jeunes : mêmes chaussures, mêmes pantalons, mêmes T-shirts, mêmes vestes. Paradoxalement, la mode unisexe n'a rien perdu de son caractère érotique : le pantalon a servi de prétexte à mettre le torse en valeur soit par des effets de brassière dénudant la taille, soit par des effets de transparence laissant deviner la poitrine sans soutien-gorge (Y. Saint-Laurent). Les robes elles-mêmes ont exploité ce thème : robes à « treillage », à « grillage », à « lucarnes », à « crevés », etc. La mode féminine n'est pas le domaine exclusif de l'érotisme : le jeune homme trouve une affirmation d'une certaine forme de virilité dans le costume inspiré du gaucho ou dans la veste doublée de fourrure blanche empruntée en ligne directe aux armées scandinaves.

Le goût, l'élégance ne sont plus les mots clefs de l'habillement chez les jeunes. C'est l'ère des copains, l'ère de l'humour et de la cocasserie. Le ridicule importe peu : c'est une provocation supplémentaire. On ne craint plus de s'enlaidir en portant des lunettes immenses et rondes comme des hublots ou, au contraire, minuscules comme les lorgnons de nos grand-mères ; à défaut de vraie fourrure, on s'enveloppe dans de la fourrure synthétique à longs poils jaunes ou rouges, et le chapeau, si on l'adopte, doit être amusant. De peur d'avoir l'air endimanché, on cultive un style de vêtement usagé... même si celui-ci est neuf : jeans faussement délavés, T-shirts faussement déteints et jusqu'à de fausses pièces ! C'est là sans doute un phénomène unique. Une mode sauvage, puisée aux sources du folklore, a été le propre de la jeunesse après 1968 ; on a assisté à une explosion de fantaisie, à une absence de mesure, qui ont abouti au mauvais goût systématique, ou *kitsch.* Depuis dix ans, la mode est faite par les jeunes et pour les jeunes, et la minijupe a souvent donné à des femmes moins jeunes l'allure de monstrueuses petites filles.

La mode-déguisement lancée par les hippies, en signe de contestation, a été adoptée, revue et corrigée par l'« intelligentsia » bourgeoise : c'est le fruit d'une nouvelle sophistication ; on a l'air de s'habiller d'un bout de chiffon, d'un tapis de table ou d'une vieille couverture ; mais rien n'est fortuit ; tout concourt à servir un nouveau mode d'expression, et, de toute façon, le bout de chiffon est toujours au service de la coquetterie plus ou moins marquée d'érotisme.

Ces outrances ne pouvaient que troubler l'idée que les couturiers se faisaient de la mode : Chanel refusa net ce qui n'était, à ses yeux, que mascarade de mauvais goût ; néanmoins, le pantalon s'imposa dans les collections, et le folklore inspira certains modèles de haute couture : Lanvin offrit des robes gitanes en 1970, et P. Balmain des ponchos.

Finalement, l'antimode, prônée au nom de l'anarchie, a donné naissance à son tour à une mode repensée par les stylistes et par des couturiers ayant pignon sur rue. C'est là, sans doute, son aspect le plus révolutionnaire. En effet, la recherche systématique de l'originalité n'a qu'un temps, et 1973 semble avoir marqué le retour à une mode « plus sage », à une mode « portable », à un style « jeune femme » qu'on avait annoncé depuis deux ou trois ans. Carrure élargie, taille marquée, ampleur confortable, telles sont pour le jour les caractéristiques de cette mode sport, britannique de coupe et qui garde pour le soir un style romantique.

Paradoxalement, la mode des années 60 présente le double visage d'une mode futuriste — dont le trait le plus marquant restera sans doute la minijupe — et d'une mode empreinte de la nostalgie du passé. Le style folklorique offre le caractère spécial de se référer au passé tout en reflétant l'esprit moderne de contestation. Il en va de même du goût manifesté pour les textiles tissés ou tricotés à la main, dont on apprécie la matière brute. Ce retour au passé marque également le style décoratif contemporain : la vogue des « pubs » capitonnés et douillets constitue une réaction contre les cafés du « temps du plastique ». Au-delà de ce retour au passé, issu d'une certaine idéologie, bien des couturiers ont simplement trouvé là matière à inspiration. La robe sac, les longs sautoirs, les tissus imprimés de fleurs plates ont fait revivre aux environs de 1965 l'époque du charleston ; peu après, en 1967, le film *Bonnie and Clyde* ressuscita le béret enfoncé jusqu'aux oreilles, les longs cardigans, les jupes en biais et les manches ballon des années 30 ; enfin, en 1972, on a vu réapparaître, grâce à Y. Saint-Laurent, les semelles compensées et le tailleur à veste longue des années 40 et, en 1974, la mode 1930 qu'il a ressuscitée. Réincarnation du new-look, la mode maxi a marqué en 1970 l'attrait exercé sur l'imagination par les jupes longues d'antan. Sa coexistence avec la mode courte prouve — s'il en était besoin — l'interaction des divers courants dont la mode actuelle est issue. 1976 a vu s'accentuer la mode rétro, inspirée des années 1925 et 1930, et le goût pour le confort, avec la mode du tricot.

De toute façon, la mode requiert un certain temps d'adaptation de la part du public. La minijupe suscita à ses débuts bien des réserves : « Les spécialistes la voient adoptée dans l'avenir seulement comme tenue de plage à côté du short ou du pantalon » (*le Monde*, 4 mai 1967, p. 15). Il semble qu'on puisse émettre comme principe que plus une mode s'impose difficilement, plus long sera son succès : les premières bottes parurent dans les collections en 1961 ; elles firent fureur à partir de 1967 et sont toujours en vogue en 1977. Un phénomène de choc suit toujours l'avènement d'une mode vraiment novatrice qui bouleverse le goût et les habitudes, et sa fin est signifiée par son adoption par les couches les plus conservatrices de la société.

La mode : un phénomène socio-économique

Telle que nous venons de la décrire avec ses fluctuations, ses incohérences, sa force juvénile, la mode ne peut être isolée d'un contexte social. Jean Stoetzel écrit à ce propos : « La mode est peut-être celui des phénomènes collectifs qui nous apporte le plus immédiatement [...] la révélation qu'il y a du social dans nos comportements » *(la Psychologie sociale).* Elle intéresse à la fois l'individu et les groupes sociaux, et, dans les deux cas, elle n'existe que parce qu'il y a réaction de l'individu au monde extérieur ou de groupe à groupe, ou encore entre les membres d'un même groupe, car, selon R. König, « on imite dans le cadre d'un lieu social préexistant ». L'absence de ces conditions priverait, par exemple, de toute mode un Robinson Crusoé moderne. Pour H. Spencer (1820-1903), la mode participe du rituel, mais elle se distingue cependant du cérémoniel, car, à l'inverse de celui-ci, elle tend à atténuer les différences : c'est une imitation de rivalité qui tend à l'égalité ; pour A. L. Kroeber, c'est un changement purement gratuit, alors que, pour J. C. Flügel, c'est une imitation d'un modèle supérieur, mais avec le désir de se distinguer, « car il y a rivalité sexuelle et sociale ». Cette contradiction apparente entre l'effort d'assimilation à un groupe et celui de s'en démarquer satisfait, selon Georg Simmel (1858-1918), « le désir de réunion, de communauté avec les autres et celui de l'isolement, de la différenciation ». R. König ne voit pas là non plus une opposition fondamentale : « Se distinguer et s'intégrer dans un groupe social ne s'excluent pas » *(Sociologie de la mode).* Le plus souvent, la différenciation n'outrepasse pas certaines normes conventionnelles : on s'intègre à un groupe tout en en sollicitant l'approbation et même l'admiration.

La mode, chez l'individu, est, comme tout langage, au service de l'expression de soi. L'impact de cette formule sur le public féminin des journaux de mode est lié à l'illusion d'éternel recommencement que la mode procure. Derrière cet aspect factice se cachent des motivations plus profondes qui appartiennent à l'inconscient : l'intégration à un groupe est en soi sécurisante ; mais l'originalité poussée jusqu'à l'extravagance pour se distinguer des autres peut refléter un caractère asocial. L'antimode participe de cet état d'esprit.

Le comportement individuel à l'égard de la mode est aussi conditionné par l'âge, le milieu familial et le milieu professionnel : la haute bourgeoisie, si elle accepte certaines audaces de la mode, n'en reste pas moins fidèle à une élégance traditionnelle, l'artiste affecte toujours une négligence recherchée, et la petite bourgeoisie observe un juste milieu dans sa tenue. Le niveau culturel intervient également : certaines recherches vestimentaires restent incomprises faute d'une culture suffisante, sinon pour les approuver, du moins pour en comprendre l'esprit.

Phénomène individuel, la mode est aussi « phénomène de masse » : le vêtement, qui a valeur de signe au sein

de la société, traduit toute une symbolique. Il est communication.

Prolongement de la personne physique, il joue le rôle d'attribut hiérarchique au sein de la société : attribut de fonction, comme l'uniforme ou l'habit religieux ; attribut du rang social, comme en témoignent ces quelques lignes écrites à propos de la mode dans *la Presse* du 27 avril 1839 : « La Chaussée d'Antin propose, le faubourg Saint-Germain consacre, le Marais exécute et enterre. » S'il est attribut de fonction, le vêtement, apparenté au cérémonial, ne suscite dans la masse ni imitation ni rivalité, mais, s'il est attribut du rang social, il provoque alors une vive émulation en vue de s'approprier les signes d'une position sociale supérieure. Cette théorie de l'insertion d'un groupe social inférieur à un groupe social supérieur a été défendue par H. Spencer et ses disciples.

Plus une classe supérieure est forte et structurée, plus grande est sa force d'attraction sur les autres : pendant des siècles, la mode est restée associée au pouvoir : Louis XIV, Napoléon Ier, Napoléon III, pour ne citer que ceux-ci, ont joué le rôle d'arbitres en ce domaine ; la mode espagnole prévalut en Europe sous Charles Quint, et la mode italienne sous la Renaissance. Les rivalités sur le plan vestimentaire s'exerceront d'abord au sein même des classes au pouvoir : les courtisans faisaient assaut d'élégance autour du monarque ; le peuple, tout occupé qu'il était à gagner péniblement de quoi subsister, était loin de ces questions.

L'apparition d'une classe moyenne, incarnée par la bourgeoisie marchande au Moyen Âge, transforma ces rivalités internes en une rivalité de classes : la bourgeoisie essaya d'égaler les gens de cour par la richesse de l'habillement. Les lois somptuaires furent édictées pour mettre un frein à ces débordements (v. habillement).

La bourgeoisie industrielle du XIXe s. ne dérogea pas à cette règle, mais sa mode vestimentaire traduisit le souci primordial de la respectabilité. Un conservatisme prudent l'éloigna du style dandy autant que du style artiste.

Aujourd'hui, l'aristocratie et la haute bourgeoisie continuent d'exercer un pouvoir de fascination sur les classes moins fortunées : il suffit, pour s'en persuader, de voir le succès d'une certaine presse consacrée aux grands noms du Gotha. Quelques-unes de ces personnalités de haut rang ont pu se permettre d'ignorer la mode : la duchesse de Windsor n'a pas changé le style de sa coiffure depuis bien des années. Le même phénomène d'élégance absolue explique les caractéristiques intangibles de la Rolls-Royce. R. König donne de ce conservatisme voulu une explication plus poussée : « Peut-être peut-on même se risquer à affirmer que les couches les plus riches s'efforcent de ne pas se faire remarquer [...]. Inversement les groupes moyens sont de nos jours particulièrement sensibles à la mode. » Ainsi, il semble aujourd'hui que, par le phénomène de la démocratisation de la mode, ce soient les classes moyennes, conditionnées par les *mass media*, qui en assurent la propagation.

Langage sexuel de tous les temps, l'habillement a suivi dans ses variations érotiques celles de la notion de pudeur. Pendant des siècles, jupes et jupons ont dissimulé les jambes, ce qui a valu au buste d'être mis en valeur ; et, inversement, lorsqu'on a découvert les jambes, le buste a perdu de son attrait. Le caractère érotique de la mode féminine dépend étroitement de la place occupée par la femme dans la société : pratiquement jusqu'à nos jours, le port du pantalon par la femme a été considéré dans notre type de société comme la pire des impudences. L'émancipation féminine — bien que relative — a cependant eu des répercussions au niveau de la mode : libre de ses actes, la femme est devenue libre d'adopter le pantalon et — ce qui ne s'exclut pas — d'accentuer le caractère sexuel son habillement. Pantalon et minijupe feront date dans l'histoire de la mode comme spécifiques de notre époque sur ce point.

L'évolution de l'idéal esthétique féminin souligne les affinités entre l'art et la mode : la ligne en volute de la silhouette 1900 s'accorde avec les arabesques de l'Art nouveau, la ligne droite de la silhouette des années 20 avec le dépouillement de « l'Art déco », et la ligne nette de la silhouette campée par A. Courrèges avec, les arêtes vives de notre architecture. Autrement dit, un style baroque a toujours coïncidé avec une mode surchargée, et un style « classique » avec une mode stricte.

La mode est aussi en accord avec le type de vie d'une société donnée : aujourd'hui, l'habit de cérémonie n'est plus une pièce maîtresse de la garde-robe, car détente et loisirs ont pris le pas sur les mondanités soigneusement codifiées d'avant guerre : de là vient l'essor du « homewear », qui s'inspire beaucoup du style de la rue (hippie, cow-boy, etc.) ; on reçoit dans la simplicité et le confort, et un style décontracté a fait tache d'huile au point de marquer toute la mode (v. habillement).

Enfin, l'actualité engendre sinon toujours des modes, du moins des sous-modes : béret à la Bonnie and Clyde, mèche à la Veronica Lake dans *Ma femme est une sorcière*, robe à carreaux de Brigitte Bardot, etc. De durée souvent très éphémère, elles ne concernent parfois que des groupes sociaux particuliers : certains gadgets ne touchent, par exemple, que la jeunesse, comme la toque de fourrure inspirée de celle de Davy Crockett.

Expression de l'actualité, la mode est aussi communication politique. Le déguisement composite des hippies n'est qu'un exemple, parmi beaucoup d'autres, pour traduire ainsi l'appartenance à une idéologie politique : les éléments folkloriques qu'ils empruntent aux pays du tiers monde et le laisser-aller systématique de leur tenue ont pour objet de remettre en cause l'ordre bourgeois. Autre forme de provocation : l'appropriation par certains jeunes d'emblèmes religieux, qui peut signifier aussi bien le refus violent de la religion que le désir d'en voir disparaître des formes sclérosées, tout en en préservant l'esprit. La barbe et les cheveux, suivant leur coupe, ont servi de signe de ralliement à la droite comme à la gauche. Au XIXe s., les féministes revendiqueront le droit pour la femme au port du pantalon — toujours interdit d'ailleurs par une loi jamais abrogée ! —, car elles y voyaient une concrétisation de leur désir d'égalité entre les sexes.

Enfin, les grands bouleversements politiques ont presque toujours engendré des bouleversements dans la mode : ainsi, la silhouette masculine moderne — pantalons longs et couleur sombre — est née au lendemain de la Révolution de 1789 sous l'influence du style britannique, et la silhouette féminine moderne — robe courte, taille souple — est issue de la Première Guerre mondiale.

La mode : une source de revenus

« Riches ne vous contentez pas de regarder les objets précieux, utiles ou élégants étalés sur votre passage, achetez-les car ils donnent à l'industrie des sommes énormes et du travail à de nombreuses ouvrières. » Cet appel de la saint-simonienne Zelima Martinot, paru dans *la Voix des femmes* en avril 1848, prouve, s'il en était besoin, les liens étroits de la mode et de l'économie. Expansion ou marasme dans cette branche se répercutaient immédiatement au niveau de la vie des travailleurs — et plus particulièrement des travailleuses. En effet, à la suite de la compression des salaires au XIXe s., entraînée par l'avènement du machinisme, on faisait de plus en plus appel à une main-d'œuvre féminine sous-payée. En 1847-48, la moitié environ des femmes recensées comme travaillant à Paris appartenaient à l'industrie du vêtement ou à l'industrie textile (statistiques de l'industrie de Paris, 1851). L'insécurité de l'emploi s'aggravait de l'insécurité des modes : en 1839, la vogue de l'étamine de laine provoqua du chômage dans l'industrie cotonnière ; un siècle plus tard, un changement de goût allait entraîner la fermeture d'ateliers de broderie dans les maisons de couture. On ne peut négliger les incidences de la vie mondaine sur le développement d'une mode destinée à la classe des privilégiés : les fêtes brillantes données à la cour du second Empire stimulèrent l'esprit de création et firent affluer les commandes de la part d'une clientèle avide de paraître.

Le passage du stade artisanal au stade industriel, qui marqua le XIXe s., allait donner à la mode un nouveau visage : la mode française parut sur la scène internationale lors des grandes expositions internationales dès 1839. Et l'instauration, en 1860, du libre-échange entre la France et l'Angleterre favorisa les exportations à l'étranger. À la suite de l'Exposition universelle de Londres en 1862, *l'Illustration* fait remarquer que la France « gante presque tout l'univers » (26 juill. 1862). Cette extension du domaine de la mode, qui allait dans le sens du développement de l'économie française, ne pouvait s'accomplir sans une modification des structures internes à la profession.

Au service d'une société solidement hiérarchisée, les professionnels de la mode témoignaient du même esprit de caste. Ils tiraient renom du prestige de leur clientèle et restaient attachés à l'idée d'une aristocratie de la couture : Charles Frédéric Worth, premier couturier au sens moderne du terme, jouissait des faveurs de la Cour. Des tailleurs tels que Blain, Humann, Laffitte, Lacroix, Staub habillaient l'aristocratie de père en fils et avaient à cœur de ne point être confondus avec ceux qui travaillaient pour une clientèle moins illustre. Un même état d'esprit régnait au sein des ateliers, où le coupeur « aristocrate obligé du lieu » tenait ses distances à l'égard des « couseurs plébéiens » (*l'Illustration*, 29 juill. 1848).

Mais cette arrogance allait bientôt faire place à l'inquiétude. Le machinisme avait déclenché un processus irréversible, dont les conséquences sont allées en s'amplifiant jusqu'à nos jours. La possibilité d'une production mécanisée et accélérée allait bouleverser tous les secteurs de l'économie, y compris celui de la mode, et l'artisanat allait devoir, désormais, compter avec la confection. Son apparition au XIXe s. permit la vulgarisation d'une mode bon marché — phénomène nouveau et qui préfigurait, semble-t-il, la démocratisation de la mode actuelle.

Inspiré par l'Angleterre, où la confection était déjà implantée, un manufacturier français, dès 1829, ouvrit à l'enseigne du « Bonhomme Richard » une entreprise de « confectionnement d'habillements ». Celle-ci ne résista pas aux événements de 1830 ; mais l'idée était semée et nombreux furent les magasins de nouveautés qui s'adjoignirent par la suite un rayon de confection : la Belle Jardinière (1847), le Bon Marché (1852), le Printemps (1865), la Samaritaine (1869) furent parmi les plus célèbres. Affectant, au début, d'ignorer cette concurrence, les tailleurs se liguèrent bientôt contre la confection. Un seul d'entre eux, Jules Dusautoy, comprit les implications de cette transformation et ouvrit dès 1850 une maison de confection. L'avenir devait lui donner raison : la confection était désormais implantée dans les mœurs sous le second Empire. Elle profita surtout aux classes laborieuses, qui purent ainsi améliorer leur « tenue du dimanche », et aux classes moyennes peu fortunées.

L'opposition entre confection et tailleurs n'en avait pas pour autant vécu : une barrière sociale allait les séparer pour de longues années. On ne pouvait associer un certain esprit de classe avec le goût du bon marché, synonyme pour longtemps de médiocrité. Ce problème de la vulgarisation — source de confusion des classes — devait susciter bien des réserves et soulever bien des questions : « Les classes doivent-elles se séparer par le costume ou la fusion doit-elle être telle que le propriétaire ne se distingue pas de l'ouvrier, le paysan du citadin ? Où commence le luxe dans le vêtement, où finit-il ? » (Daumon, cité dans *la Mode et ses métiers*).

Secteur privilégié de l'économie des pays industrialisés, la mode actuelle répond aux besoins de la société de consommation ; elle satisfait pleinement à la formule « produire plus pour consommer davantage ». Pour les classes moyennes, le vêtement ne constitue plus comme autrefois un investissement à longue durée ; l'usure — souvent inexistante en raison des matières nouvelles — en conditionne moins le port que la conformité avec les variantes de la mode. Source de consommation, celle-ci, suivant un rythme de plus en plus rapide, doit toujours stimuler des besoins nouveaux.

Destinée à la masse, démocratisée, elle surgit dans la rue à la suite d'une publicité, d'une émission de télévision, d'un film. Mais la presse spécialisée, qui lui est de tradition consacrée, reste le moyen sinon d'atteindre le plus grand nombre, du moins d'imprégner l'image la plus durable dans l'esprit du public : on feuillette la revue de mode et l'on y revient comme source de référence pour guider un achat. Certains journaux sont exclusivement consacrés à la mode *(l'Officiel, Vogue)* ; d'autres y accordent une large place *(Elle, Femme pratique)*. Tous s'adressent à des couches sociales très différentes. Ce n'est pas là un phénomène nouveau : au XIXe s., *la Mode ou le Journal des demoiselles* écrivaient pour une société de bon ton, et le lyrisme qui marquait les comptes rendus de mode était en accord avec l'idée qu'on se faisait de la femme. La gravure au service de la reproduction du costume remonte au XVIe s. Le XVIIe s. ne s'intéressa qu'aux costumes propres à l'aristocratie, et les graveurs s'inspireront parfois de personnages illustres dans la représentation du visage. À la fin du XVIIe s., la silhouette se découpa sur l'arrière-plan d'un paysage. Au XVIIIe s., la gravure accentua un côté anecdotique. Avant 1710, Watteau signa plusieurs gravures exécutées d'après nature. On suit la vie journalière de la bourgeoisie à travers les gravures de mode du XIXe s. : de 1830 à 1870, la femme est représentée dans son intérieur ou parfois dans son jardin ; après 1870, on la voit faisant ses courses ou s'adonnant à la charité. Après la Seconde Guerre mondiale, la garçonne était au volant de sa voiture. Achille Déveria (1800-1857), Raoul Dufy (1877-1953) et Christian Bérard (1902-1949) s'intéressèrent à la gravure de mode.

Dès 1930, la photographie coexista avec la gravure, avant de la supplanter. Au début, elle ne joua pas vraiment le rôle de document pour la mode : elle s'inspirait de la peinture, et la personnalité photographiée comptait autant que la toilette. La photo de mode acquit un style propre sous l'influence du cinéma et grâce à des photographes tels qu'Edward Steichen, Irving Penn, Man Ray et Richard Avedon (*Vogue*, édition américaine), David Bailey et Clive Arrowsmith (*Vogue*, édition anglaise), Hiro *(Harper's Bazaar)*. Après la Seconde Guerre mondiale, à la photo de style mondain un peu figée, allait succéder, avec l'avènement de la cover-girl, une photo pleine de dynamisme, colorée et vivante, où le décor en extérieur servait de faire-valoir au modèle.

Ainsi conditionnée par tous les moyens au service de la consommation, la femme des années 70 se voit offrir — comme dans un miroir — une multitude d'images toutes plus séduisantes les unes que les autres ; ce n'est plus une robe par jour qu'on lui propose, mais une robe par heure : robe d'hôtesse, de piscine, de terrasse, etc. Selon R. Barthes, « l'effet de nouveauté de la mode reste le produit du pouvoir de consommation ». Placardée sur les murs en affiche, projetée sur les écrans, photographiée dans les journaux, la femme devient elle-même objet de publicité, femme-objet que s'approprie l'industrie de la mode à des fins d'expansion économique.

S. L.

► *Costume / Habillement.*

H. Vanier, *la Mode et ses métiers. Frivolités et lutte des classes, 1830-1870* (A. Colin, 1960). / R. Barthes, *Système de la mode* (Éd. du Seuil, 1967). / C. Cézan, *la Mode, phénomène humain* (Privat, Toulouse, 1967). / R. König, *Kleider und Leute. Zur Soziologie der Mode* (Francfort, 1967 ; trad. fr. *Sociologie de la mode*, Payot, 1969). / *Encyclopédie illustrée de la mode* (Gründ, 1970). / B. Du Roselle, *la Crise de la mode* (Fayard, 1972).

modèle

Système dynamique dont l'évolution, dans une perspective préalablement définie, représente celle de certains aspects d'un autre système considéré comme « objet de connaissance ». (C'est l'équivalent de la connaissance analogique.)

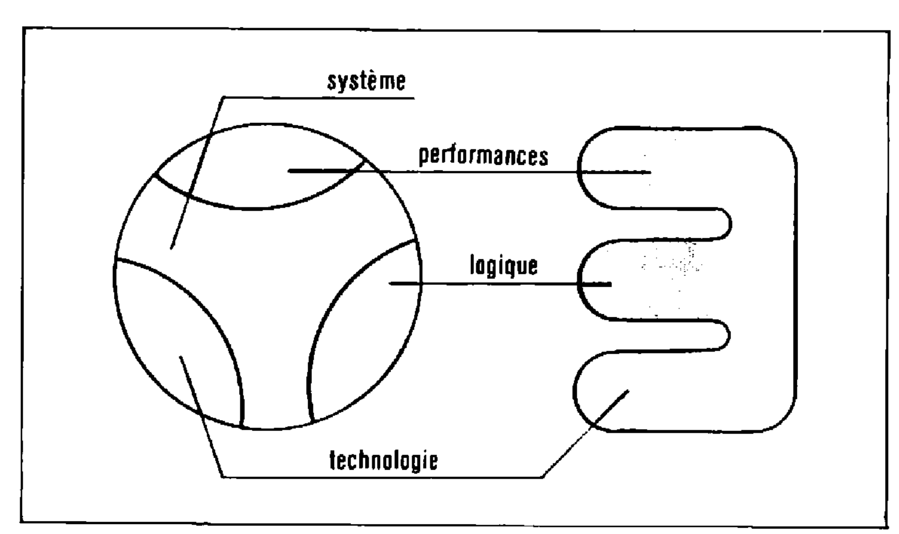
Le premier, André Couffignal a attiré l'attention sur la méthode des modèles en distinguant les simulateurs des modèles et, dans ceux-ci, les modèles dialectiques et les modèles physiques. L'application de la méthode des modèles prise dans une acception large conduit à isoler parmi les innombrables propriétés d'un système trois domaines bien précis : celui des *performances*, celui de la *logique* et celui de la *technologie*. On ne peut établir de relation de sujet à modèle entre deux systèmes que s'il y a au moins une intersection entre leurs propriétés dans le domaine des performances. Cela ne veut évidemment pas signifier qu'ils doivent avoir tous les deux les mêmes performances, c'est-à-dire les mêmes possibilités d'action sur le monde qui les entoure, mais qu'en un point, au moins, ils ont des actions comparables. Dans l'immense majorité des cas, cette comparaison ne sera possible qu'après interprétation de l'une de ces actions par un *transducteur*. Un modèle de comportement économique d'une population en ce qui concerne une certaine catégorie d'achats ne sera reconnu comme tel que parce que les achats réels correspondront au même nombre comptable que celui qui est obtenu à partir du groupe de fonctions mathématiques constituant ce modèle économique. Quand il existe une *fonction modèle* entre deux systèmes, elle est réciproque, et c'est l'observateur qui décide du système sujet et du système modèle.

Entre deux systèmes, il peut exister quatre modes d'intersection.

• *Les simulateurs purs.* Ils ne concernent que les performances. Un link-trainer d'entraînement au pilotage appartient à ce groupe.

• *Les modèles vrais.* Outre certaines performances, les deux systèmes ont en commun une certaine logique interne, comme dans le cas d'une chaîne de calcul analogique, d'une cuve rhéographique.

• *Les substituts.* Les intersections intéressent les domaines des performances et de la technologie : par



Représentation générale d'un modèle.

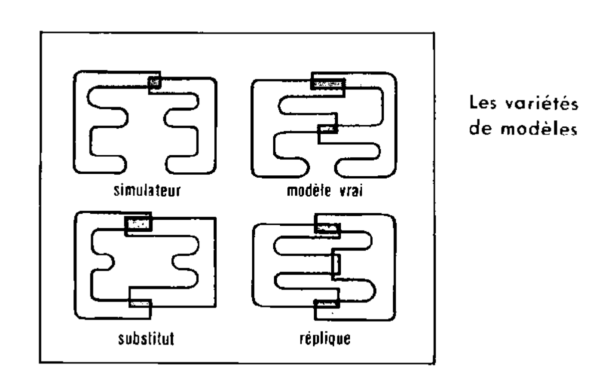
exemple la substitution d'un ordinateur à un calculateur analogique.

• *Les répliques.* Il y a intersection dans les trois domaines : un meuble construit à une autre échelle, tout faux, artistique ou autre. À la limite il y a la quasi-identité : les pièces de monnaie.

En physique théorique, on distingue volontiers, d'une part, les *théories formelles*, dont seule la performance est prise en considération et qui n'ont absolument aucune prétention représentative, et, d'autre part, les *théories modélistes* ou structurelles, qui prétendent à l'approche du réel. La notion de boîte noire correspond au concept de substitut. Le domaine des modèles est celui de l'homomorphie.

Outre cette distinction des modèles en quatre types, il existe trois genres de modèles non exclusifs les uns des autres. Cela mène à cent huit familles théoriques de modèles. D'une part, il existe des modèles physiques et des modèles dialectiques. Si un phénomène aérodynamique constitue le système sujet, une cuve rhéographique en sera un modèle physique, et une équation de Laplace un modèle dialectique. On donne le qualificatif de *dialectique* à tout modèle constitué par un discours soit en langage naturel, soit en langage scientifique ou mathématique. D'autre part, on établit une différence entre les modèles analogiques et les modèles à opérateurs. Les modèles analogiques fonctionnent spontanément en vertu des propriétés physiques des matériaux qui les constituent (calculatrices analogiques, modèles réduits, etc.). Les modèles à opérateurs n'évoluent que sous l'influence d'agents qui sont extérieurs au modèle élaboré (programme d'une calculatrice digitale).

Enfin, les modèles discursifs et les modèles formels reflètent la différence fondamentale qui existe entre un langage naturel ou une sémiotique et un langage de type mathématique. Le modèle constitué par un discours, c'est-à-dire la représentation d'un événement, d'un fait de la réalité dans un langage introduit à la fois l'imprécision et l'extrême richesse de celui-ci. Les modèles mathématiques introduisent de nouveau la précision dans la modélisation, mais une précision appliquée non au réel, mais à un mythe que l'observateur a cru être la représentation correcte du réel et aussi l'ensemble des représentations importantes vraiment significatives du réel. Dès que le système sujet est suffisamment complexe, le modèle est rapidement infidèle. Mais ces modèles mathématiques, lorsqu'ils sont corrects, ont une vertu généralisante remarquable et sont, de ce fait, des facteurs puissants de connaissance objective, d'imagination et d'invention.



Les variétés de modèles

Problèmes de validité, épistémologie de la méthode

Les erreurs possibles appartiennent à quatre types :

• le choix des *paramètres* du sujet qui seront représentés dans le modèle et de la fonction de transduction qui doit, dans l'immense majorité des cas, s'interposer entre le phénomène et sa représentation ;

• le choix de la *structure* du système modèle réputée homomorphe à celle du système sujet ;

• le choix des *opérateurs* lorsque ceux-ci seront distincts de la structure du modèle, par exemple dans les modèles dialectiques ;

• le choix, pour les modèles physiques, de la *matière* à partir de laquelle ils seront construits, tout changement d'environnement risquant d'engendrer un mode de fonctionnement imprévu.

Il n'existe pas de méthode confirmant l'adéquation certaine d'un modèle à son sujet. Le succès même de son emploi ne peut constituer une preuve, toute vérité ne postulant pas l'exactitude de ses prémices. On peut retenir cependant quelques critères de validité probable d'un modèle.

• *Utilité.* Les modèles utiles sont souvent les moins ambitieux et les seuls efficaces. Pour un observateur comme Tycho Brahe, la cosmogonie de Ptolémée est certes plus utile que la mécanique relativiste. Il est probable que personne n'a jamais cru à la « réalité » des épicycloïdes, mais l'outil s'est montré précieux pendant des siècles. L'affaire Galilée tourne tout entière sur la réalité du modèle qu'il proposait.

• *Simplicité maximale.* « L'hypothèse microbienne est la plus simple qui rende compte de l'ensemble des expériences de monsieur Pasteur. » C'est le grand principe d'économie, de parcimonie ou de simplicité (Guillaume d'Occam, Galilée, Leibniz, Morgan).

• *Universalité.* C'est un autre aspect du principe de simplicité dans la mesure où le même modèle décrit le plus grand nombre possible de phénomènes.

• *Non-contradiction.* La notion de complémentarité a fortement affaibli ce critère, au moins momentanément.

• *Fécondité.* C'est là une des propriétés fondamentales que l'on doit exiger d'un modèle. Un modèle est heureux dans la mesure où il présente des possibilités d'extrapolation.

• *Convergence.* La probabilité de validité d'un modèle croît avec le nombre d'expériences indépendantes qui le confirment. Le nombre d'Avogadro peut être confirmé par plus de huit procédures étrangères entre elles. Toute nouvelle expérience corroborant la validité de la théorie de la relativité est encore saluée comme une victoire de ce mode de représentation de l'Univers. La primauté de la démarche expérimentale se manifeste ici ; c'est la procédure royale de la connaissance. De ce fait, il ne faut pas se dissimuler que toute contre-expérience peut lézarder en une seule fois le corps entier de l'édifice d'une doctrine bien assurée, aussi vaste soit-il.

• *Inadéquation partielle.* Tout modèle qui rend parfaitement compte de toutes les propriétés de son objet doit être suspect par cela même. En admettant qu'un tel modèle existe, cela signifierait qu'aucun facteur inconnu n'agirait sur cet objet et qu'on aurait atteint ainsi les limites de la connaissance. Il est fondamental de se réserver en toute circonstance la « dimension de l'erreur possible » (Ferdinand Gonseth).

Il apparaît ainsi que toute connaissance humaine relative au monde qui entoure le sujet connaissant, qu'il s'agisse du monde matériel ou de celui des idées, n'est et ne peut être qu'une connaissance par élaboration de modèles dialectiques ou physiques.

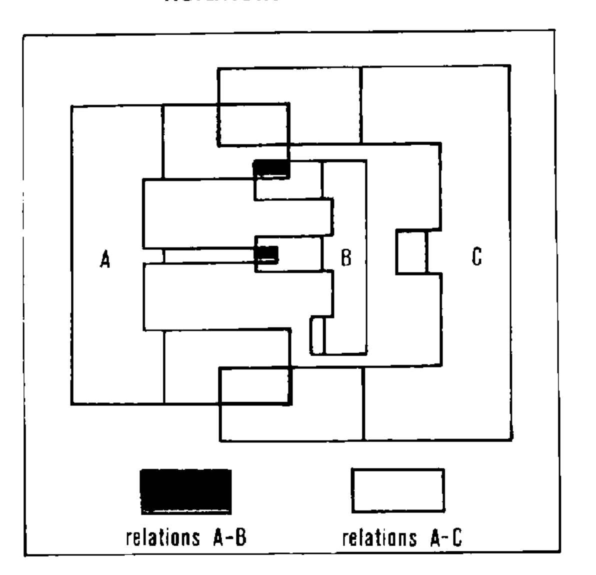
Les aberrations, connaissance et mythe

Transgresser les exigences de l'épistémologie de la méthode conduit aux pires aberrations. De tels glissements se produisent par extension abusive du domaine de validité, par insuffisance de contrôle expérimental, par extension abusive des propriétés d'universalité, mais aussi par méconnaissance de l'« effet de système », ce dernier correspondant aux contraintes réciproques que s'imposent un système et les mécanismes qui le composent.

Extension abusive du domaine de validité

C'est la méconnaissance consciente ou non de la non-identité du sujet et de son modèle. On aboutit ainsi à une caricature de la notion de certitude, qui se manifeste par les positions intellectuelles symétriques et dérisoires que constituent le scientisme et le philosophisme. Un exemple mineur est donné par la facilité étonnante avec laquelle on établit une relation de similitude entre deux modèles différents d'un même sujet. Pour deux couples de systèmes A — B et A — C entre lesquels existent des relations de sujet à modèle, il n'est pas licite d'établir une relation quelconque entre B et C, bien que la relation A — B soit celle de modèle vrai et la relation A — C celle de substitut.

Relations AB et BC.



Insuffisance de contrôle expérimental

Il existe une nécessité de convergence expérimentale, aisée à satisfaire pour la physique classique, plus rare lorsqu'il s'agit de modèles de phénomènes de haute complexité. On a tendance, pour compenser cette difficulté, à se satisfaire d'un contrôle fourni par les modèles mathématiques, négligeant le fait que les mathématiques depuis longtemps étaient séparées du réel, qui n'est plus qu'une infime partie de leur domaine imaginaire.

Extension abusive du critère d'universalité

Lorsque l'épreuve expérimentale est méconnue ou impossible, on court le grand danger de céder à l'attrait de la connaissance mythique. Refusant la contrainte de l'expérience, le mythe a comme démarche essentielle la construction d'êtres de raison qui deviennent facilement des « êtres de fiction ». L'être de fiction est une construc-

tion gratuite, imaginaire, qui permet d'édifier un système universel cohérent, dialectique, à partir de connaissances fragmentaires. Ces concepts sont des synthèses hardies qui conjuguent les assertions les plus contradictoires afin d'aboutir à l'élaboration d'une théorie. Généralement, la raison d'être de celle-ci est de concilier l'ensemble des problèmes conscients ou subconscients auxquels se trouvent affrontés les tenants de cette théorie. Celle-ci pourra constituer une « hypothèse » ayant droit au statut d'objectivité tant qu'on la subordonnera à la recherche de vérifications expérimentales. Dans le cas contraire, plus fréquent qu'on ne croit, du refus d'expérimenter, il s'agira d'une construction mythique.

Méconnaissance de l'effet de système

Lorsque des mécanismes sont liés fonctionnellement en un système, chacun d'eux se voit interdire certains aspects de son fonctionnement propre. Le conducteur d'un câble coaxial de télévision « ne peut pas » conduire du courant domestique. Structurer, c'est avant tout contraindre : pour William Ross Ashby (né en 1903), l'information est avant tout une contrainte. Déstructurer, c'est libérer des comportements qui, au niveau des mécanismes élémentaires, étaient inhibés. C'est l'« actualisation » du « potentiel » (Stéphane Lupasco). D'un autre point de vue, bien connu depuis Claude Bernard, la fonction du « tout » n'est pas la simple sommation des fonctions des parties : il se produit toujours l'émergence d'une fonction nouvelle. L'édification d'un système implique donc à la fois une addition et une soustraction de performances.

Modèles et systèmes naturels

Tant qu'il s'agit de faire le modèle du produit de l'industrie de l'homme (moteur, pont, navire), on dispose de la connaissance de la finalité du sujet. On connaît les performances que l'on attend de lui ; c'est une représentation de tout ou partie de celles-ci qu'on attendra d'un modèle. Mais, quand il s'agit d'une donnée de la nature, d'un système biologique par exemple, on ignore tout ce qu'il y a d'essentiel dans son comportement, de sa finalité propre, de la possibilité de son insertion dans un système englobant qu'on ne peut généralement pas définir. Tout modèle relève donc d'une décision arbitraire du sujet connaissant.

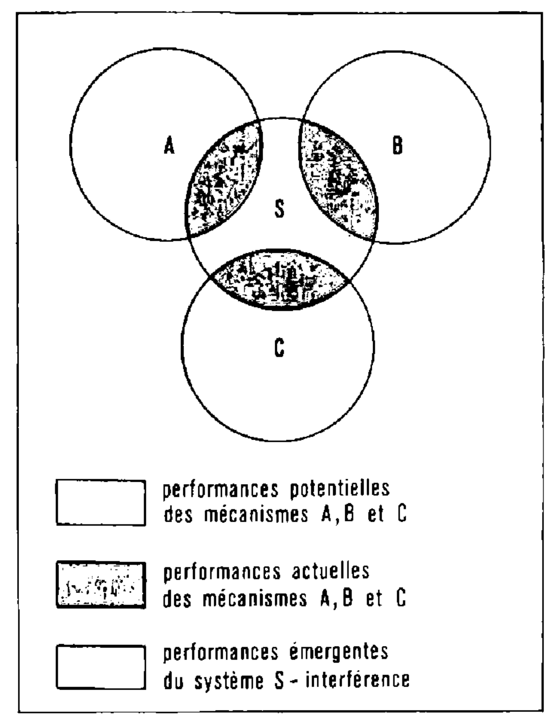
Dans de telles modélisations, les grandeurs observées sont choisies arbitrairement, ainsi que les performances ; en outre, on perturbe profondément par l'observation même le système biologique observé. Lorsqu'on juge bon un modèle, cela veut dire que, dans les conditions artificielles où l'on place le sujet d'études (cellule, organe, animal ou société), celui-ci réalise parmi bien d'autres performances négligées ou inconnues des performances comparables à celles du modèle. Il ne faut d'ailleurs pas s'illusionner : tout modèle tenu pour explicatif d'un système n'est, en réalité, qu'un simulateur de mécanismes élémentaires.

Il semble bien que toute pensée humaine consciente soit le résultat de deux types de relations entre l'environnement et le système cérébral. D'une part, à partir des perceptions, il y a construction dans le système nerveux de modèles de l'environnement. Ces modèles seraient l'objet de manipulations originales qui créent des êtres nouveaux dans les supports cérébraux. D'autre part, à partir de ces êtres nouveaux, « imaginés », il y a construction physique dans l'environnement matériel de modèles de ces « sujets » imaginés. Cela correspondrait à une dialectique constructive dans laquelle « intérieur » et « extérieur » fourniraient également des sujets et des modèles.

On doit, légitimement, se demander pourquoi, ne disposant que d'une méthode aussi suspecte, l'homme a pu accroître d'une façon vertigineuse son emprise sur l'univers. On peut y trouver quelques raisons.

1. La quasi-totalité de la biosphère, privée de pensée, presque totalement privée de mémoire évolutive, n'en possède pas moins des dispositifs cybernétiques qui assurent sa prolifération. L'homme en a également ; en outre, sa mémoire lui permet de transcender l'« ici et maintenant ».
2. Les modèles les plus pauvres, les plus inadéquats, la pensée mythique la plus échevelée suscitent l'action toujours féconde.
3. L'homme peut créer son environnement à l'image de ses modèles intellectuels et il est apte à construire des modèles très élaborés.
4. L'aboutissement nécessaire de tout comportement pragmatique est la sélection des modèles expérimentaux aux dépens des modèles mythiques. C'est l'ouverture à la pensée scientifique.

Mais, comparable en un certain sens à Antée, la science est sans cesse menacée de dégénérer en mythe supérieur quand elle renie ses origines expérimentales et qu'elle prétend à l'absolu.



Effet de système. Diagramme de Venn-Euler relatif aux performances.

Les modèles dans le contexte du traitement de l'information

Il s'agit de représentations simplifiées ou abstraites d'un objet, d'un système ou d'un processus, permettant d'imager, d'expliquer, de calculer ou de prédire son comportement de façon plus rapide et plus efficace que par la considération directe de l'objet, du système ou du processus en cause.

Modèles explicatifs ou modèles prévisionnels

La finalité est différente selon les cas.
1. Pour l'homme de science (physicien, biologiste, économiste, etc.), un modèle doit être *explicatif.* C'est une représentation abstraite et synthétique d'une réalité complexe : des lois ou des principes simples, c'est-à-dire s'énonçant très brièvement en langage mathématique, sont ainsi dégagés, comme les lois de Newton (mécanique), les lois de Maxwell (électromagnétisme) ou le principe de relativité d'Einstein.
2. Pour l'homme d'action (ingénieur, manager, homme politique, etc.), un modèle doit être *prévisionnel.* C'est un outil de calcul et de prévision qui permet de prendre des décisions ou de lever des options.

Les modèles sont le plus souvent mathématiques. Ils peuvent être physiques ; on dit alors qu'ils sont « analogiques ».

Modèles mathématiques

Un modèle mathématique est un ensemble de relations solubles liant les variables décrivant un objet, un système ou un processus. Ces variables sont de plusieurs sortes :
— variables d'*entrée* ou de décision, ou de commande, ou de cause ;
— variables de *sortie* ou d'observation, ou de mesure, ou de résultat, ou d'effet ;
— variables *intermédiaires*, introduites pour la commodité de la description ou correspondant à d'autres paramètres fondamentaux de l'objet.

• Le modèle peut être *statique* ou *dynamique*, selon que le temps intervient explicitement ou non dans la description. Un modèle dynamique vérifie presque toujours le principe de causalité (applicable à tous les systèmes physiques) : une cause précède son effet.

• Le modèle peut être *déterministe* ou *stochastique* (on dit aussi « aléatoire » ou « probabiliste »), selon que les relations entre les variables sont du type certain ou du type aléatoire (calcul des probabilités). Il est indispensable de faire appel à des modèles stochastiques lorsque les causes sont trop nombreuses et trop complexes pour être analysées finement (par exemple mécanique statistique, cours de Bourse) ou lorsque c'est une caractéristique fondamentale de la réalité (par exemple mécanique quantique).

Les *modèles statiques déterministes* sont exprimés par des relations explicites $y = g(u)$ ou implicites $f(y, u) = 0$ entre les variables d'entrée (cause) u et les variables de sortie (effet) y.

Les *modèles statiques aléatoires* font intervenir les descriptions mathématiques possibles du couple de variables aléatoires (y, u), comme les lois de probabilité, les coefficients de corrélation, etc.

Les *modèles dynamiques déterministes* sont exprimés par :

1° des équations d'évolution le plus souvent différentielles

$$\frac{dx}{dt} = g(x, u, t),$$ g étant une fonction ;

2° des équations aux dérivées partielles

$$\frac{\partial x}{\partial t} = A(x, u, t),$$ A étant un opérateur ;

3° des équations aux différences ou récurrentes $x_{n+1} = g_n(x_n, u_n)$, selon que l'échelle des temps est considérée continue ou discrète. Les variables intermédiaires x intervenant dans ces équations portent le nom d'*état* du système ou du processus considéré.

Les *modèles dynamiques stochastiques* font intervenir la notion de fonction aléatoire ou de processus stochastique. Il existe plusieurs types de description : lois de probabilité, moyenne et covariance, densité spectrale, etc. La notion de processus markovien joue ici un rôle essentiel, analogue à celui d'état pour les modèles dynamiques déterministes.

Simulation numérique

Les modèles mathématiques précédents ne présentent d'intérêt que dans la mesure où il existe des techniques pour les utiliser effectivement : on dit alors que l'on *simule* numériquement l'objet, le système ou le processus considéré. L'analyse numérique et les techniques de calcul automatique (informatique) ont ainsi une importance fondamentale, fixant la limite de complexité des modèles qu'il est possible d'envisager. Le développement de l'informatique depuis 1950 a fait reculer de façon considérable cette limite ; par exemple, le guidage des fusées et des véhicules spatiaux, l'analyse de grands systèmes économiques, météorologiques, etc., ne pourraient être envisagés sans calculateurs électroniques.

Modèles physiques, analogie et calculateur analogique

Il est possible de représenter un système non par un ensemble de relations mathématiques, mais par un autre système physique. Ce système est dit *analogue* au premier. L'analogie électromécanique consiste ainsi à représenter le comportement d'un système mécanique par celui d'un réseau électrique, plus facile à réaliser et à observer. Les cuves rhéoélectriques sont d'autres exemples de *simulation analogique*.

Il existe aussi, d'une part, des simulateurs permettant l'entraînement d'opérateurs humains à des tâches difficiles sur des systèmes complexes, comme le pilotage d'un avion, et d'autre part, des calculateurs analogiques. Ceux-ci, constitués d'éléments standards tels qu'amplificateurs, intégrateurs, etc., qui peuvent être connectés entre eux à la demande, permettent de faire une simulation analogique de systèmes représentés par des équations différentielles, les tensions électriques étant proportionnelles aux variables considérées.

Sans qu'il y ait une science des modèles et de leur exploitation (car toute science a ses modèles), on peut dire que l'étude, en tant que chapitres des mathématiques appliquées, des modèles et de leurs propriétés est un caractère privilégié de la recherche opérationnelle, de l'informatique et de l'automatique.

P. F.

J. S.

▶ *Automates (Théorie des) / Information / Informatique / Ordinateur / Programmation / Simulation.*

modèle économique

▶ ÉCONOMÉTRIE.

modèle en sciences humaines

▶ FORMALISATION DANS LES SCIENCES HUMAINES.

Modène

En ital. MODENA, v. d'Italie, en Émilie-Romagne ; 170 000 hab.

Modène, la *Mutina* de l'Antiquité, fut fondée par les Étrusques. Les Gaulois s'en emparèrent, puis, en 183 av. J.-C., la ville fut occupée par les Romains, qui en firent une colonie. Constituant une étape importante sur la via Aemilia, Modène, au cours de la guerre civile qui suivit la mort de César, fut le théâtre d'un siège célèbre. Les troupes sénatoriales de Brutus y furent assiégées en 44 av. J.-C. par Antoine, dont l'armée fut, l'année suivante, défaite par Hirtius et Pansa dans la « guerre de Mutina ».

En 312, Constantin Ier le Grand détruisit la ville durant la lutte qui l'opposait à Maxence, mais il la reconstruisit. À l'époque des invasions barbares, Modène fut ravagée par Attila, puis par les Goths et les Lombards. Elle fut restaurée par Charlemagne et devint la capitale d'un comté.

Donnée par Otton Ier à Azzo de Canossa (961), elle devint indépendante après la mort de la comtesse Mathilde (1115), puis entra en 1167 dans la Ligue lombarde. Au cours des conflits sanglants entre guelfes et gibelins, elle prit parti pour l'empereur Frédéric II contre le pape Grégoire IX.

En 1288, à l'image de nombreuses autres villes italiennes du nord de la péninsule, Modène perdit son indépendance et se donna au seigneur de Ferrare, Obizzo II († 1293), de la famille d'Este, qui allait régner sur Modène jusqu'en 1859. En 1452, Borso d'Este († 1471) reçut de l'empereur Frédéric III le titre de duc de Modène et de Reggio. Les ducs n'établirent définitivement leur capitale à Modène qu'en 1598, sous le règne de César d'Este, après qu'ils eurent été dépouillés de Ferrare par le pape Clément VIII.

Au XVIe s., Modène fut un remarquable foyer de civilisation. Le duc Hercule Ier (1471-1505) reçut à sa cour les plus célèbres humanistes de son temps, et Alphonse Ier (1534), l'époux de Lucrèce Borgia, protégea l'Arioste. Au XVIIIe s., le duc François III (1737-1780) embellit la ville de nombreux monuments.

Hercule III Rinaldo (1780-1796), le dernier représentant de la maison d'Este de la branche italienne, acquit par son mariage le duché de Massa et la principauté de Carrare, et se joignit en 1793 à la première coalition contre la France. Chassé en 1796 par les armées françaises, il reçut le duché de Brisgau (1801) et alla mourir à Trévise en 1803, dans les États autrichiens. Sa fille Marie-Béatrice épousa l'archiduc Ferdinand, troisième fils de l'empereur François II, et c'est leur fils aîné, François d'Autriche d'Este, qui recouvrera le duché de Modène en 1814.

Modène fit partie de la république Cispadane (1796-97), puis de la république Cisalpine (1797-1802). Les Autrichiens l'occupèrent après la bataille de juin 1799. En 1800, la ville fut reprise par les Français et devint le chef-lieu du département de Panaro, dans la république Cisalpine. Elle fut incorporée ensuite dans la République italienne (1802-1805), puis dans le royaume d'Italie (1805-1814).

En 1814, le duc François IV d'Autriche d'Este fut rétabli à Modène par l'Autriche. Il reçut les duchés de Modène, de Reggio, de Mirandole et, en 1829, à la mort de sa mère, le duché de Massa et la principauté de Carrare. Régnant en despote, il réprima durement en 1831 la révolte libérale dirigée par Ciro Menotti.

François V (1846-1859) profita des problèmes successoraux qui se posèrent à Lucques et à Parme à l'occasion de la mort de l'ancienne impératrice Marie-Louise (déc. 1847) pour annexer Fivizzano et Guastalla (1847-48). L'Autriche y trouva le prétexte d'occuper le duché, et François V dut abandonner ses conquêtes.

Après la révolution de 1848 en France et la chute du comte Radetzky von Radetz à Milan, l'Italie tout entière entra en ébullition. Le mouvement national italien chassa le duc de Modène (mars 1848), qui se réfugia à Mantoue. La ville vota alors son rattachement au Piémont (29 mai). Rétabli en août 1848, après la victoire de la réaction autrichienne dans la péninsule, François V ajouta à la tyrannie absolutiste les inventions de son esprit dérangé.

Après la victoire des troupes de Napoléon III à Magenta sur les armées de l'Autriche (4 juin 1859), le duc s'enfuit en Autriche où il mourut en 1875. Le 21 juillet, Modène votait le remplacement de la maison d'Este par la maison de Savoie.

P. R.

J. H. A. Scharfenberg, *Geschichte des Herzogthums Modena und des Herzogthums Ferrara* (Mayence, 1859). / L. Chiappini, *Gli Estensi* (Varèse, 1967).

modérateur

Substance utilisée dans un réacteur nucléaire pour ralentir les neutrons émis au moment de la fission des noyaux de matière combustible.

Au moment de leur éjection, les neutrons ont une énergie initiale de l'ordre de 2 MeV (vitesse : 20 000 km/s). Pour pouvoir perpétuer la réaction en chaîne, il est nécessaire que leur énergie tombe à 1/40 eV (vitesse : 2 km/s) ; d'où la nécessité du ralentissement au moyen d'un modérateur, qu'il serait plus logique d'appeler *ralentisseur*. Les pertes d'énergie se font par un grand nombre de collisions.

Si, avant le choc sur un noyau contenant A nucléons, le neutron a une énergie E_1, cette dernière deviendra E_2 après le choc. Le rapport

$$y = \frac{E_2}{E_1} = \frac{A^2+1}{(A+1)^2}$$

montre qu'il faut choisir comme modérateur des éléments légers, de façon que les neutrons rebondissent par chocs élastiques sur les noyaux du modérateur.

Le *paramètre de ralentissement* est la quantité

$$\xi = \log \frac{E_2}{E_1}$$

que l'on peut mettre sous la forme

$$\xi = 1 + \frac{\alpha}{1-\alpha} \log \alpha$$

en posant

$$\alpha = \left(\frac{A-1}{A+1}\right)^2.$$

La connaissance du paramètre de ralentissement ξ permet de calculer le nombre de chocs c nécessaires pour ralentir un neutron de 2 MeV à 1/40 eV.

Le *temps de ralentissement* est le temps nécessaire pour que l'énergie d'un neutron décroisse de la valeur initiale 2 MeV à la valeur finale 1/40 eV.

Le *pouvoir de ralentissement* $\xi \Sigma_s$ est le produit du paramètre de ralentissement ξ par la section efficace macroscopique Σ_s de diffusion des neutrons.

Qualités du modérateur

Le modérateur doit posséder un certain nombre de qualités :

1° son poids atomique doit être peu élevé pour que le nombre de collisions entre ses propres noyaux et les neutrons de fission se fasse dans les meilleures conditions et soit aussi grand que possible ;

2° sa section efficace de capture doit être faible pour que le risque d'absorption des neutrons soit réduit ;

3° sa probabilité de diffusion doit être grande ;

4° sa conductibilité thermique doit être suffisante ;

5° son prix doit être acceptable.

Le choix du modérateur est lié à celui du combustible et du métal de la gaine, lequel est constitué par des métaux très légers, tels que l'aluminium, le magnésium et leurs alliages.

modérateurs usuels

facteurs du modérateur	C	BeO	D_2O	H_2O
Nombre de chocs : c	115	103	35	19
Paramètre de ralentissement : ξ	0,158	0,173	0,570	0,948
Pouvoir de ralentissement : $\xi\Sigma_s$ (cm^{-1})	0,061	0,087	0,256	3,26
Longueur de ralentissement : L (cm)	19,7	10,5	10,9	5,74
Temps de ralentissement : t(s)	$1,3 . 10^{-4}$	$9,2 . 10^{-5}$	$3,1 . 10^{-5}$	$2,4 . 10^{-6}$

comparaison des constantes physiques de l'eau lourde et de l'eau ordinaire

	D_2O	H_2O
Densité	1,10	1
Température de congélation (en °C)	3,82	0
Température d'ébullition (en °C)	101,42	100
Température correspondant au maximum de densité (en °C)	11,06	4
Section efficace de capture (en mbarn)	1,1	660

Modérateurs les plus utilisés

Les modérateurs pratiquement utilisés sont : sous la forme solide, le *graphite* et la *glucine* (oxyde de béryllium) ; sous la forme liquide, l'*eau lourde* et l'*eau ordinaire*. On peut utiliser aussi certains *produits organiques* (diphényle).

Eau lourde

De formule D_2O, l'eau lourde existe dans l'eau ordinaire dans la proportion de 1/6 000.

• C'est un liquide incolore, inodore et insipide. Sa section efficace de capture des neutrons est considérablement plus faible que celle de l'eau naturelle.

• C'est un corps toxique. Si l'on met au contact de l'eau lourde des têtards, des planaires (vers que l'on trouve dans les eaux douces), des paramécies (protozoaires qui vivent dans les eaux douces riches en débris végétaux ou animaux), on constate qu'ils meurent au bout d'un temps variable compris entre une heure et deux jours.

Fabrication de l'eau lourde. L'eau lourde s'électrolyse moins vite que l'eau ordinaire. Elle se concentre dans les résidus des cuves électrolytiques, et c'est ainsi qu'on la préparait à l'origine.

Au début de la Seconde Guerre mondiale, les Allemands, qui pensaient que l'eau lourde était indispensable à la réaction en chaîne, avaient rapidement construit une usine productrice d'eau lourde en Norvège, à Ryukan, où se trouve en abondance de l'énergie hydro-électrique ; les Alliés bombardèrent cette usine, et finalement une attaque de commando la détruisit en mars 1940. Le stock mondial d'eau lourde à cette époque était de 185 kg.

Sur le plan national, il existe une usine de production à Mazingarbe (Pas-de-Calais), construite en 1968 par les Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais.

Graphite

Le graphite est du carbone cristallisé (Z = 6) que l'on trouve en grande quantité dans la nature. C'est un corps solide, noir, à éclat métallique, bon conducteur de la chaleur et de l'électricité ; la masse volumique du graphite artificiel est de 1,7 environ.

Pour être utilisé comme modérateur, le graphite doit être parfaitement pur, car la présence de certaines impuretés augmente le taux d'absorption des neutrons.

Sur le plan national, la société Pechiney-Ugine-Kuhlmann a une usine de production de graphite (5 000 t par an) à Chedde (Haute-Savoie).

Au point de vue nucléaire, le graphite présente de moins bonnes qualités que l'eau lourde, mais son prix de revient est moins élevé. Le prix de la qualité nucléaire est de 5 à 7 F le kilo sous forme de barres brutes, mais, si l'on tient compte des dépenses d'usinage et de montage, il faut pratiquement doubler ces chiffres. Le prix de l'eau lourde est de l'ordre de 400 F le kilo.

Béryllium

La source principale est un silicate double de béryllium et d'aluminium (le *béryl*). Le béryllium est un métal léger de couleur grise, qui fond vers 1 300 °C ; sa masse volumique est de 1,8. Les poussières de béryllium sont extrêmement toxiques : la bérylliose est une maladie professionnelle à caractère pulmonaire et cancérigène ; les normes maximales de la glucine sont de $2 . 10^{-5}$ g/m^3.

Ph. R.

modernisme

▶ HISPANO-AMÉRICAINES *(littératures).*

modernisme

Ensemble des doctrines et des tendances ayant pour objet commun de renouveler la théologie, l'exégèse, la doctrine sociale et le gouvernement de l'Église, pour les mettre en accord avec ce qu'on croit être les nécessités de l'époque où l'on vit. Au sens strict, le modernisme correspond à la crise religieuse qui marqua le début du pontificat de Pie X*.

Pour l'essentiel, « la crise moderniste est née de la rencontre brutale de l'enseignement ecclésiastique traditionnel avec les jeunes sciences religieuses qui s'étaient constituées, loin du contrôle des orthodoxies, et le plus souvent contre elles, à partir d'un principe révolutionnaire : l'application des méthodes positives à un domaine, à des textes jusqu'ici considérés comme hors de leurs prises » (Émile Poulat). Cette crise s'est aggravée du fait du décalage entre la médiocrité de l'enseignement ecclésiastique et le dynamisme des sciences religieuses, et cela malgré l'apport du néo-thomisme prôné par Léon XIII et de la néo-scolastique élaborée par l'université catholique de Louvain.

Quatre pays furent touchés par la crise moderniste : l'Italie, la Grande-Bretagne, l'Allemagne et surtout la France. Mais il serait fallacieux d'imaginer une espèce de complot fomenté par les modernistes appartenant à ces nationalités.

En Italie, le modernisme prend surtout l'allure d'une libération par rapport à une tutelle ecclésiastique considérée comme paralysante et se situe dans la ligne du *Risorgimento*. L'élément catalysant se trouve en la personne du grand romancier et poète spiritualiste Antonio Fogazzaro (1842-1911), qui s'efforce de concilier sa foi avec les théories de la science moderne, mais dont les dénonciations des hypocrisies religieuses lui vaudront l'hostilité des milieux ecclésiastiques ; condamné par l'Église, celui-ci se soumettra.

Dans son *aura*, deux prêtres : Romolo Murri (1870-1944), véritable fondateur de la démocratie* chrétienne, qui ouvrira aux modernistes sa revue *Rivista di Cultura* et qui, excommunié (1909), quittera l'Église pour se donner à une action parlementaire d'ailleurs limitée ; Ernesto Buonaiuti (1881-1946), professeur d'histoire du christianisme à l'université de Rome, qui, ayant revendiqué, contre l'autorité ecclésiastique, la libre recherche historique, sera, lui aussi, excommunié (1926).

En Grande-Bretagne, le modernisme influence davantage l'anglicanisme qu'un catholicisme resté très traditionnel. George Tyrrell (1861-1909), calviniste converti devenu jésuite et apologiste de renom, prétend subordonner le caractère intellectuel de la Révélation aux émotions de la piété ; il sera exclu de la Compagnie et de l'Église. Son ami le baron Friedrich von Hügel (1852-1925), originaire d'Autriche, homme cultivé et avide de dialogue, est un peu comme le protecteur et le confident des modernistes européens. On peut aussi citer le biographe de Tyrrell, Maude Petre (1863-1942).

En Allemagne, le modernisme se développe beaucoup plus tôt et donc d'une manière moins explosive « dans le courant de libéralisme universitaire et de réformisme catholique qui a marqué au XIXe s. toute l'histoire de ce pays » (E. Poulat). Il faut souligner cependant les hardiesses théologiques d'Hermann Schell (1850-1906), dont la *Dogmatique* est mise à l'Index (1898).

C'est en France, pays passionné d'idées, que le modernisme trouve son terrain d'élection, « son personnage éponyme » étant incontestablement l'exégète Alfred Loisy. Ce prêtre enseigne à l'Institut catholique de Paris, établissement d'enseignement supérieur libre fondé, comme les quatre autres universités catholiques, en application de la loi de 1875. Ces fondations sont incontestablement à l'origine d'un renouveau des études ecclésiastiques, renouveau qui ne peut pas

ne pas déboucher partiellement dans le courant moderniste.

Avant d'être professeur à la « Catho », Loisy y a eu pour maître Mgr Louis Duchesne (1843-1922), historien éminent et peu conformiste de l'Église ancienne et grand pourfendeur de légendes, mais qui échappera aux condamnations définitives.

À l'Institut catholique de Toulouse, le recteur Mgr Pierre Batiffol (1861-1929) connaît une disgrâce d'autant plus difficile à expliquer que lui-même est un des premiers à dénoncer Loisy ; il est vrai qu'avec l'exégète Albert Lagrange (1855-1938), un dominicain, et l'apologiste Léonce Loizeau de Grandmaison (1868-1927), un jésuite, Mgr Batiffol, resté fidèle à la théologie orthodoxe, se situe plus dans le camp des progressistes que dans celui des modernistes.

Deux prêtres excommuniés, Albert Houtin (1867-1926) et Joseph Turmel (1859-1943), sont à classer, eux, parmi les modernistes rationalistes, qui concluent, au terme de leurs études historiques, à la faillite des dogmes catholiques. Si le philosophe Édouard Le Roy (1870-1954), avec son ouvrage *Dogme et critique*, s'apparente à Loisy, il est beaucoup plus difficile de cataloguer des hommes comme l'abbé Marcel Hébert (1851-1916) — qui quitta, lui aussi, l'Église et pour qui les dogmes ont fini par devenir de simples symboles dépourvus de tout fondement historique — et les philosophes Lucien Laberthonnière (1860-1932) et Maurice Blondel (1861-1949).

Il est vrai que, sous prétexte de « modernisme », ont été inquiétés ou suspectés par l'« intransigeantisme catholique » des hommes attirés par toutes les formes de la pensée et de l'action libérale et sociale, tels que l'historien du sentiment religieux Henri Bremond (1865-1933) et l'abbé démocrate Jules Lemire (1853-1928).

Après que le Saint-Office eut frappé maints ouvrages modernistes, Pie X décide de condamner solennellement le modernisme théologique, exégétique, philosophique et historique. Le décret *Lamentabili sane exitu* (3-4 juill. 1907) condamne 65 propositions hétérodoxes relatives à l'autorité du magistère de l'Église, à l'inspiration et à l'historicité des Livres saints, aux notions fondamentales de la Révélation, au développement du dogme, à l'institution et à la constitution de l'Église. Deux mois plus tard (8 sept. 1907), l'encyclique *Pascendi* complète cette condamnation, y englobant l'agnosticisme et l'immanence vitale. Enfin, le 1er septembre 1910, par le motu proprio *Sacrorum antistitum*, le pape impose à tous les prêtres le serment antimoderniste.

Longtemps à vif, les plaies causées par le modernisme et par la réaction brutale qu'il provoqua se sont fermées (le serment antimoderniste n'est plus exigé). Mais, depuis le deuxième concile du Vatican (1962-1965), les adversaires d'un progressisme qui touche nombre de clercs, de laïques, de théologiens, d'historiens et d'exégètes dénoncent dans l'Église un nouveau « modernisme » beaucoup plus important que celui du début du siècle, parce que, contrairement à celui-ci, il n'est plus le fait de quelques têtes pensantes, mais bénéficie de l'assentiment de beaucoup de chrétiens.

Alfred Loisy

Exégète et philosophe français (Ambrières 1857 - Ceffonds 1940).

Issu d'une famille d'agriculteurs champenois, Alfred Loisy entre dans l'état ecclésiastique. Prêtre en 1879, il quitte rapidement sa cure de campagne pour entrer comme élève de philosophie à l'Institut catholique de Paris, où sa connaissance de l'hébreu le fait désigner comme répétiteur, puis comme professeur (1881). Ses études et la pratique des langues orientales l'amènent naturellement à l'exégèse biblique. Docteur en théologie avec une thèse sur l'*Histoire du canon de l'Ancien Testament* (1890), professeur d'Écriture sainte, Loisy met hardiment en œuvre les méthodes de la philologie moderne dans son enseignement et ses publications (*Histoire du canon du Nouveau Testament*, 1891 ; *Histoire critique du texte et des versions de l'Ancien Testament*, 1892).

Historien, il professe l'indépendance absolue de la critique biblique et de l'histoire ecclésiastique par rapport à la Révélation et aux dogmes, concevant ainsi un Christ historique distinct du Christ de la foi, le message de Jésus étant pour lui « la nécessité d'une conversion morale, d'un changement intérieur en vue du Royaume à venir ».

Philosophe, il prétend que les idées dans l'ordre religieux ne sont que des métaphores et des symboles ; il en arrivera ainsi à construire une religion morale sans métaphysique, une religion de l'humanité fondée sur le sentiment religieux, la foi ne pouvant, selon lui, étreindre la transcendance divine.

Privé de sa chaire en 1893, confiné en une aumônerie obscure, il poursuit ses recherches et ses travaux. D'un gros ouvrage resté inédit, *la Crise de la foi dans le monde moderne*, il tire les matériaux de *l'Évangile et l'Église* (1902), qui veut être une réfutation du protestantisme libéral exalté par l'exégète allemand A. Harnack : il y considère l'Église comme la grande puissance morale de l'humanité, au langage d'ailleurs mal adapté, mais non comme la gardienne d'un corps de doctrines immuables, ni comme la réalisation du royaume de Dieu.

L'Évangile et l'Église ayant été condamné par Rome, Loisy, tout en se soumettant, défend sa pensée dans *Autour d'un petit livre* (1903). Mais voici qu'en 1907 le décret *Lamentabili* et l'encyclique *Pascendi* condamnent un certain nombre de propositions, dont la plupart sont tirées des œuvres de Loisy. Celui-ci, ayant refusé de souscrire à ces documents, et sans avoir été entendu, est excommunié le 7 mars 1908. Quelques mois plus tard, il est élu professeur d'histoire des religions au Collège de France ; il gardera sa chaire jusqu'en 1933.

Dans sa solitude, il continue à travailler et à publier, cherchant moins à faire des disciples qu'à se situer par rapport au vaste mouvement intellectuel né du modernisme, tirant sa force de convictions jamais ébranlées et aussi de quelques amitiés solides, notamment celle de Mgr Mignot, archevêque d'Albi, et de l'abbé Henri Bremond. Ses *Mémoires pour servir à l'histoire religieuse de notre temps* (1930-31 ; 3 vol.) constituent une source importante pour l'histoire de la pensée moderniste.

P. P.

P. P.

► *Catholicisme / Démocratie chrétienne / Église catholique / Pie X.*

A. Houtin, *Histoire du modernisme catholique* (Nourry, 1912). / J. Rivière, *le Modernisme dans L'Église* (Letouzey et Ané, 1929). / F. Heiler, *Der Vater des katholischen Modernismus, Alfred Loisy, 1857-1940* (Munich, 1947). / V. Vinay, *Ernesto Buonaiuti e l'Italia religiosa del suo tempo* (Torre Pellice, 1956). / R. Marlé, *Au cœur de la crise moderniste* (Montaigne, 1960). / A. Houtin et F. Sartiaux, *Alfred Loisy. Sa vie, son œuvre* (C. N. R. S., 1961). / P. Scoppola, *Crisi modernista e rinnovamento cattolico in Italia* (Bologne, 1961). / E. Poulat, *Histoire, dogme et critique dans la crise moderniste* (Casterman, 1962) ; *Intégrisme et catholicisme intégral, l'affaire de la Sapinière* (Casterman, 1969) ; *Une œuvre clandestine d'Henri Bremond, « Sylvain Leblanc, un clerc qui n'a pas trahi »* (Rome, 1972). / J. Steinmann, *Friedrich von Hügel, sa vie, son œuvre et ses amitiés* (Montaigne, 1962). / L. Bedeschi, *Il Modernismo e Romolo Murri in Emilia e Romagna* (Parme, 1967). / J. J. Heaney, *The Modernist Crisis : von Hügel* (Londres, 1969). / A. R. Vidler, *A Variety of Catholic Modernists* (Cambridge, 1970).

modern style

► ART NOUVEAU.

Modigliani (Amedeo)

Peintre italien (Livourne 1884 - Paris 1920).

La légende s'est emparée de Modigliani plus que de tout autre, exagérant le désordre et la bohème pittoresque d'une vie passionnée, mais jamais à l'abri de la misère. C'est que l'intensité de son existence et de son œuvre s'inscrit dans un moment de transformations sociales et de révolutions picturales (le fauvisme* en 1905, le cubisme* en 1907) qui font de Paris un foyer d'avant-garde, où le jeune peintre viendra, en 1906, chercher la confirmation de ses intuitions.

Né d'un modeste courtier de Livourne et d'une mère juive (d'origine marseillaise), Modigliani fait très vite preuve de brillantes qualités dans ses études, mais une pleurésie, puis une affection typhoïdique suivie de complications pulmonaires interrompent ces études en 1898 : c'est la première atteinte du mal qui tourmentera toute sa vie. Sa passion pour la peinture, apparue durant sa convalescence, le mène dans l'atelier du paysagiste livournais Gugliemo Micheli. Mais Modigliani aspire à d'autres expériences et, après une rechute de tuberculose en 1900, il entreprend un voyage vers Capri, Amalfi, Naples, Rome ; sa personnalité s'affirme, particulièrement au contact de l'œuvre de Nietzsche : « Je sens maintenant germer en moi une infinité de possibilités, et j'ai besoin de créer une œuvre », écrit-il en 1901 à un ami, le peintre Oscar Ghiglia (1876-1945). Il se rend en 1902 à Florence, puis l'année suivante à Venise, alors centre artistique important, où il approche l'impressionnisme* à travers des articles de revues parisiennes et aussi l'expressionnisme « sécessionniste » venu de Vienne et de Munich.

Mais l'avant-garde française est un attrait majeur pour tous les jeunes artistes, et, en 1906, Modigliani découvre à Paris l'œuvre de Cézanne*, les audaces de Picasso* et de Braque*. Sa propre originalité se renforce dans l'extraordinaire ambiance artistique de la capitale, et il expose bientôt (en 1908, puis en 1910) au Salon des indépendants. En 1909, sa rencontre avec Brâncuşi* par l'intermédiaire d'un mécène, le docteur Paul Alexandre, l'incite à la sculpture, et il se consacre pendant quelque temps aux *Têtes de femme* et aux *Cariatides* ; tandis que l'art de Cézanne lui suggère la construction par masses chromatiques, l'expérience de Brâncuşi et la sculpture nègre lui inspirent des compositions aux rythmes linéaires marqués. Par-delà l'influence cubiste qui transparaît dans ses sculptures, la ligne devient pour Modigliani le moyen d'expression majeur ; elle unit la surface et la profondeur ainsi

que, dans d'innombrables *Nus* et *Portraits*, la sensualité et la pureté.

En 1914, Modigliani fait la connaissance de la poétesse anglaise Béatrice Hastings, sa compagne de deux années, puis du poète polonais Leopold Zborowski, l'ami inlassable qui luttera désormais pour vendre quelques tableaux du peintre et améliorer une situation matérielle particulièrement dramatique. L'exposition que Zborowski organise en 1918 à la galerie Berthe Weil se solde par un scandale (la police fait retirer les peintures de nus), mais obtient néanmoins un certain succès. En 1917, Modigliani rencontre une jeune élève de l'École des arts décoratifs, Jeanne Hébuterne (née en 1898), qui l'accompagnera jusque dans la mort. C'est à cette époque que l'artiste atteint sa pleine maturité (*Nu couché* ou *Nu rouge*, coll. priv., Milan ; *Portrait de Soutine au verre de vin*, National Gallery of Art, Washington). Sa ligne, hantée par un idéal de beauté suprême (qui rappelle Simone Martini, Pisanello, Botticelli), est aussi l'expression d'un tourment intérieur qu'il projette sur ses modèles ; dans de nombreux portraits, Jeanne Hébuterne incarne le plus parfaitement l'aspiration du génie de Modigliani.

Progressivement, une certaine sérénité méditative s'installe dans l'œuvre de l'artiste. Dans les toiles de 1918 et de 1919, Modigliani essaie d'intégrer à une couleur plus légère l'intensité expressive et la pureté dont la ligne demeure le véhicule. Son engouement originel pour Cézanne est plus que jamais sensible, mais selon un rythme ample et doux, comme en témoigne l'*Autoportrait* de 1919 (coll. priv., São Paulo), où il se représente épuisé par la maladie, mélancolique et noble. Il lui reste peu à vivre : la tuberculose, la misère, plus encore que les stupéfiants, l'ont vaincu ; Modigliani meurt le 25 janvier 1920, et, le lendemain, Jeanne Hébuterne, qui lui a donné une fille en 1918 et attend un autre enfant, se jette du cinquième étage en apprenant sa mort.

F. D.

📖 **A. Pfannstiel, *Amedeo Modigliani* (Seheur, 1929) ; *Modigliani et son œuvre* (Bibl. des arts, 1957). / E. Carli, *Amedeo Modigliani* (Rome, 1952). / A. Ceroni, *Amedeo Modigliani, peintre* (Milan, 1958) ; *Amedeo Modigliani, dessins et sculptures* (Milan, 1965). / J. Modigliani, *Modigliani senza leggenda* (Florence, 1958 ; trad. fr. *Modigliani sans légende*, Gründ, 1961). / C. Roy, *Modigliani* (Skira, Genève, 1958). / A. Werner, *Modigliani sculpteur* (Nagel, 1962) ; *Amedeo Modigliani* (New York, 1966 ; trad. fr. Cercle d'art, 1969). / A. Ceroni, *I Dipinti di Modigliani* (Milan, 1970 ; trad. fr. *Tout l'œuvre peint de Modigliani*, Flammarion, 1972).**

modulation par impulsions et codages

Procédé de mise en œuvre d'informations électriques en vue d'assurer leur transmission d'un point à un autre sur des lignes de télécommunications de natures variées (câbles, faisceaux hertziens).

Les natures analogiques et numériques des signaux

Une information constitue obligatoirement un phénomène variable dans le temps. La variation fondamentale est de nature sinusoïdale. Toute information est alors la combinaison à tout instant d'une infinité (simple ou double) de composantes fondamentales, d'amplitude, de fréquence et de phase variables avec le temps. Le signal global se représente dès lors mathématiquement par la somme des termes d'une série infinie de constituants sinusoïdaux ; sa nature est dite *analogique*. La totalité du temps est occupée par la présence de toutes les valeurs instantanées successives du signal sans solution de continuité.

L'échantillonnage

Pour définir l'information, il n'est pas indispensable de disposer de tous les états successifs de la variation, mais il suffit de prélever régulièrement des « échantillons » du signal, et ce pendant un temps très bref. Ainsi, pour restitue ignal continu à la fréquence $F = \frac{1}{T}$, on se contente de prélever deux échantillons du signal pendant le temps T, donc à la cadence 2 F. Si F_m est la fréquence la plus élevée d'un signal complexe, il suffira de faire un échantillonnage à la fréquence 2 F_m. Un filtrage approprié à la réception permettra de récupérer les composantes de fréquences inférieures et égales à F_m, reconstituant ainsi le signal d'origine de forme sinusoïdale.

L'avantage immédiat d'un tel procédé est que la ligne de transmission n'est occupée que pendant deux fractions de la période de T_m secondes ; elle devient disponible pour la transmission d'autres signaux du même type à la condition que l'échantillonnage des autres informations se fasse à la même fréquence 2 F_m et que les trains d'échantillons soient décalés les uns par rapport aux autres afin d'éviter les chevauchements. On réalise ainsi un système multiplex à répartition dans le temps permettant de transmettre successivement sur une même ligne les éléments caractéristiques des signaux de différentes informations.

La fréquence d'échantillonnage la plus couramment utilisée pour la transmission du téléphone est de 8 000 Hz (2 fois la fréquence maximale F_m de la voie téléphonique classique), et l'on peut disposer dans le temps 24 trains d'échantillons, donc 24 communications téléphoniques dans la période T de 125 μs qui sépare deux impulsions successives du même train.

La quantification

Le deuxième volet fondamental du procédé est la *numérisation*. Les impulsions électriques résultant de l'échantillonnage varient en amplitude. Elles sont encore de nature analogique. Une échelle de N niveaux d'amplitude est alors définie entre l'amplitude nulle et l'amplitude maximale atteinte par l'impulsion. Les impulsions peuvent donc ainsi être quantifiées et caractérisées par le niveau le plus voisin. À chaque niveau correspond donc une valeur numérique entière.

La codification

Elle consiste en une traduction électrique à l'aide d'un codeur de la valeur numérique du niveau. Le résultat de cette traduction se présente sous la forme d'un ensemble d'éléments binaires significatifs. Ces éléments binaires, dénommés *bits* ou *digits*, sont des impulsions très brèves, d'amplitude constante, présentes ou non et en nombre constant (6 — 7 — 8) dans le groupe caractéristique d'un niveau. Ainsi, le niveau N = 44 de quantification, correspondant à une certaine valeur connue de la tension de l'impulsion d'échantillonnage, sera, dans un système de codification à 6 éléments binaires (ou moments), représenté par

1.0.1.1 0 0

(en code direct

32 — 16 — 8 — 4 — 2 — 1),

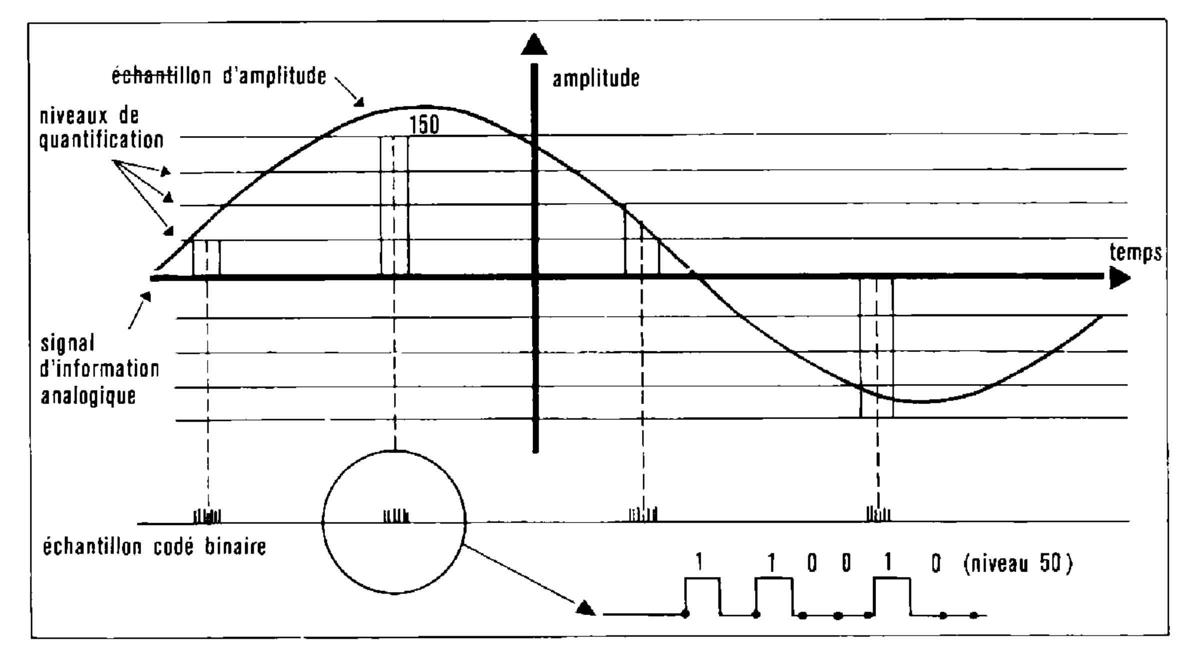
1 indiquant la présence de l'impulsion de codage et 0 son absence.

L'information analogique du départ (sinusoïde complète, puis échantillon) est ainsi devenue une information numérique. Alors que dans la forme analogique l'état physique se traduit en termes d'amplitude, dans l'état numérique il se traduit en termes de présence et d'absence, c'est-à-dire par tout ou rien.

Caractéristiques de la modulation par impulsions et codage

L'évolution du signal de départ fait donc apparaître une double discontinuité.

- La première, qui résulte de l'échantillonnage, est mise en œuvre depuis déjà de nombreuses années. Les impulsions modulées en amplitude (IMA) sont rarement utilisées sous cette forme et généralement transformées en impulsions modulées en durée (IMD) ou en position (IMP). La première liaison hertzienne transportant ce mode de génération d'informations analogiques fut essayée en 1935 en France.
- La seconde, qui résulte de la quantification et du codage des impulsions modulées en amplitude, est de mise en œuvre beaucoup plus récente. Les avantages sont certains. Puisqu'il ne s'agit que de reconnaître la *présence* ou l'*absence* des éléments binaires, on conçoit que le système présente une bonne protection contre les variations parasites de transmission qui agissent sur l'amplitude (évanouissements,



Prélèvement discret de données caractéristiques de l'information et codage de ces données.

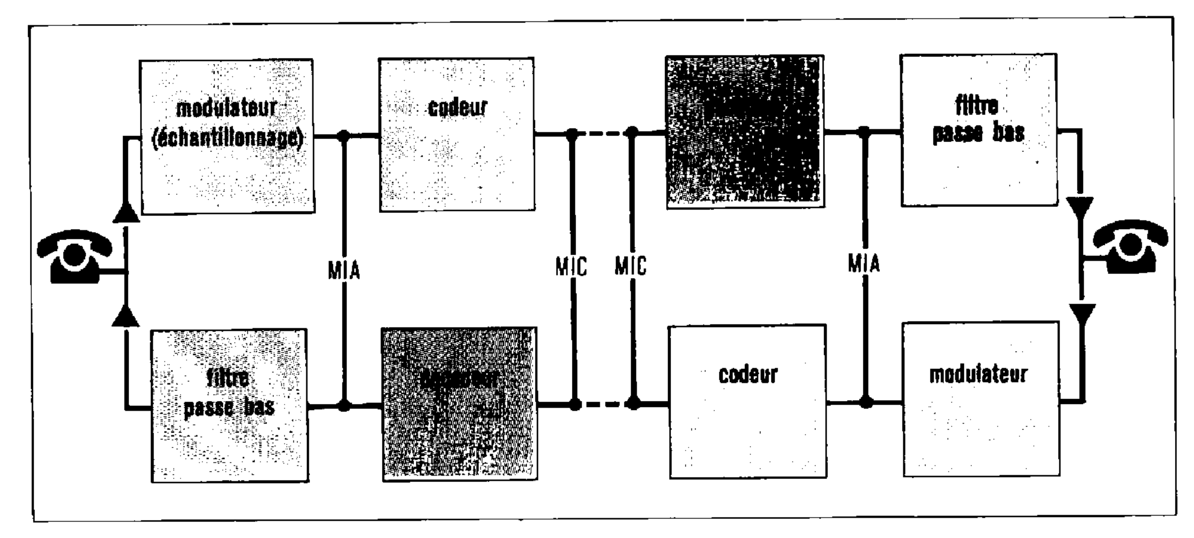


Schéma d'une communication téléphonique utilisant le procédé de transmission par modulation d'impulsions et de codage. MIA, niveau de modulation par impulsions analogiques; MIC, niveau de modulation par impulsions codées.

distorsion, etc.). La transmission est à peu près indépendante de la qualité de la ligne.

La technique de traitement par des circuits logiques intégrés facilite la mise en œuvre et abaisse les coûts d'équipement.

Cependant, ces avantages ont une contrepartie. La quantification faisant apparaître une différence entre la valeur réelle de l'impulsion et sa valeur retenue, l'imprécision qui en résulte se traduit par l'apparition d'un *bruit de quantification* d'autant plus fort que la hauteur des échelons (différence entre deux niveaux successifs) est plus grande. Si les échelons sont de petite hauteur, ils sont nombreux, et l'on est obligé d'accroître la richesse de l'information contenue dans le groupe d'éléments binaires représentant les niveaux, donc d'accroître le nombre de moments significatifs et, par là, l'encombrement temporel. Cet accroissement entraîne alors soit une réduction du volume global d'informations multiplex transmises, soit l'obligation d'élargir la bande de fréquence réservée à la transmission.

Dans le système de transmission retenu par la technique française pour la transmission de 32 voies téléphoniques, le code est à 8 moments binaires. Le nombre d'états significatifs est donc égal à $2^8 = 256$ niveaux de quantification. La transmission d'une voie téléphonique d'une largeur de 4 kHz nécessite alors une largeur de bande de 64 kHz, c'est-à-dire que là où passe 1 voie téléphonique numérique peuvent passer 16 voies téléphoniques analogiques, mais dans des conditions de qualité et de sécurité bien moindres. Un avantage de la modulation par impulsions et codage est qu'elle permet de réaliser des réseaux de télécommunications où transmission et commutation électroniques sont intimement intégrées (système *Platon*).

L'information de télévision est susceptible d'être traitée par le même procédé. Si le nombre de niveaux n'est pas très élevé (32 ou 64) et si le nombre de moments est égal à 5 ou 6, la fréquence d'échantillonnage, en revanche, est de l'ordre de 12 MHz.

Les qualités particulières de la modulation par impulsions et codage font de ce procédé l'outil d'avenir pour les transmissions à gros débit d'informations riches (visiophonie) sur les réseaux intégrés nationaux et internationaux des télécommunications.

G. D.

▶ *Commutation téléphonique.*

moelle épinière

Partie postérieure du système nerveux central des Vertébrés, constituant à la fois un centre nerveux autonome réflexe et un ensemble de voies de conduction ascendantes (spino-cérébrales) et descendantes (cérébrospinales).

Anatomie comparée de la moelle épinière

Chez tous les Vertébrés, la moelle épinière provient du développement de la partie postérieure rectiligne du tube nerveux embryonnaire. Elle est logée chez l'adulte dans le canal rachidien de la colonne vertébrale ; elle y occupe toute la place disponible, sauf chez les Poissons osseux et les Mammifères, chez lesquels elle est absente du segment caudal ; dans ce dernier cas, les racines obliques des nerfs rachidiens forment la « queue de cheval ».

C'est surtout par épaississement des parois latérales du tube nerveux embryonnaire que s'édifie la moelle. La lumière du tube garde sa taille embryonnaire et devient chez l'adulte l'étroit *canal de l'épendyme*. Les neuroblastes épendymaires migrent vers la périphérie du tube en position moyenne ou marginale. La zone périphérique, voisine des méninges, est occupée par les axones longitudinaux. À l'exception des Cyclostomes, dont les fibres sont amyéliniques, cette disposition conduit à distinguer une substance grise centrale (contenant les corps cellulaires des neurones spinaux) et une substance blanche périphérique (qu'empruntent les fibres myélinisées). Chez les Poissons, la substance grise forme une masse centrale ; à partir des Amphibiens, cette masse s'étire en cornes dorsales et ventrales, donnant à l'ensemble la forme d'un H.

Bien que continue dans sa structure, la moelle épinière est métamérisée. Au niveau des trous de conjugaison vertébraux sortent les nerfs rachidiens, qui résultent de la fusion d'une racine ventrale motrice et d'une racine dorsale ganglionnée sensitive. Le nombre de ces métamères varie de 200 ou plus chez les Serpents à une dizaine chez les Amphibiens Anoures. Il y a 34 paires de nerfs rachidiens chez le Rat, 31 paires chez l'Homme.

Le diamètre de la moelle épinière n'est pas invariable du *foramen magnum* (extrémité céphalique) à l'extrémité caudale. On observe chez tous les Vertébrés des renflements plus ou moins marqués, correspondant à l'emplacement des nageoires ou des membres antérieurs ou postérieurs.

L'évolution de la moelle épinière chez les Vertébrés correspond à une dépendance sans cesse accrue des centres médullaires vis-à-vis des centres cérébraux et à un enrichissement des connexions longitudinales médullo-cérébrales ascendantes ou descendantes. Corrélativement, le choc spinal, qui résulte de la section de la moelle épinière, affecte d'autant plus longtemps les centres médullaires isolés de l'encéphale qu'on a affaire à un animal plus évolué.

La substance grise de la moelle épinière contient dans sa moitié ventrale les *motoneurones* somatiques et viscéraux, et dans sa moitié dorsale les *interneurones*, articulés sur les fibres sensorielles somatiques ou viscérales, dont les péricaryones (corps cellulaires) sont contenus dans les ganglions spinaux.

Les voies ascendantes comprennent chez tous les Vertébrés :
1° les voies de la sensibilité *protopathique* ou vitale, essentielles dans le fonctionnement réflexe de la moelle et dont l'importance relative diminue des Poissons aux Mammifères ;
2° les voies *proprioceptives*, qui interviennent dans le maintien réflexe de la posture et qui, peut-être absentes chez les Cyclostomes, sont surtout développées chez les Oiseaux et les Mammifères ;
3° les voies de la sensibilité *épicritique*, qui apparaissent avec les Amphibiens et se développent jusqu'à dépasser en nombre chez les Mammifères celles de la sensibilité protopathique.

Les voies descendantes correspondent à la motricité *extra-pyramidale*, présente chez tous les Vertébrés, et à la motricité *pyramidale* (cellules pyramidales géantes du néo-cortex moteur), présente chez les seuls Mammifères. Dès les Cyclostomes, les fibres de Müller correspondent au contrôle moteur qu'exerce l'encéphale sur les centres réflexes autonomes de la moelle. Les voies extra-pyramidales sont multiples et ont pour origine divers noyaux du tronc cérébral (toit optique, noyau rouge, substance réticulée, noyaux vestibulaires...).

La moelle épinière des Mammifères

Morphologie

La moelle épinière occupe les deux tiers antérieurs du canal rachidien, mais est reliée à l'extrémité caudale de ce dernier par le filament terminal. Ses deux moitiés droite et gauche sont séparées dorsalement par le *sillon gris*, étroit et profond, et ventralement par le *sillon blanc*, plus évasé. Le sillon gris atteint la substance grise, alors que le sillon blanc est bordé par les décussations des fibres pyramidales myélinisées, qui lui donnent sa couleur. On trouve également deux paires de sillons latéraux, dorsaux au niveau de pénétration des fibres sensitives et ventraux au niveau d'émergence des fibres motrices. Dans la région dorsale et cervicale existe également une paire de sillons dorsaux intermédiaires qui séparent les faisceaux de Goll et de Burdach.

La forme en H de la substance grise permet de distinguer les cornes dorsales des cornes ventrales dans la substance grise et les faisceaux dorsaux, latéraux et ventraux dans la substance blanche.

Organisation de la substance grise

La substance grise n'est pas organisée de façon homogène, et l'on reconnaît des amas de péricaryones qui ont reçu des appellations nombreuses. On peut

y distinguer des zones, plus ou moins marquées, qui s'étagent dorso-ventralement en cinq strates :
— le niveau des interneurones extéroceptifs (sensibilité cutanée) ;
— le niveau des interneurones proprioceptifs (régulation inconsciente de la posture) ;
— le niveau des interneurones intéroceptifs (sensibilité viscérale) ;
— le niveau des motoneurones viscéraux (neurones préganglionnaires du système nerveux autonome) ;
— le niveau des motoneurones somatiques. On peut subdiviser ce dernier niveau, puisque les faces externe ou interne du bras ou de la jambe ont leurs motoneurones dans des amas de péricaryones distincts.

Organisation de la substance blanche

La substance blanche est composée de faisceaux de fibres myélinisées, de diamètre voisin et de connexions identiques ; toutefois, les frontières qu'on trace ainsi sur une coupe transversale de moelle épinière ne sont pas aussi strictes que les schémas qu'on en donne pourraient le faire croire. Il existe de plus des connexions par fibres amyéliniques, circulant longitudinalement dans la substance grise. En simplifiant quelque peu les connexions par fibres myélinisées, on peut distinguer les faisceaux ascendants, les faisceaux descendants et les faisceaux fondamentaux.

• *Les faisceaux ascendants ou centripètes.* Les fibres qui convoient les informations ressenties comme douloureuses s'articulent sur un interneurone de la corne dorsale, dont l'axone traverse le plan de symétrie ventralement au canal de l'épendyme, puis monte dans la moelle par le faisceau spino-thalamique latéral ou le faisceau spino-thalamique ventral. Le premier correspond à une voie rapide d'impressions douloureuses ressenties comme brèves et localisées, le second à une voie plus lente (et phylogénétiquement plus ancienne) de douleurs diffuses liées à des réactions végétatives. La syringomyélie, qui correspond à la destruction de la substance grise commissurale, interrompt ces connexions et entraîne chez le malade l'anesthésie algique et thermique.

Les fibres provenant des fuseaux neuromusculaires et des organes tendineux s'articulent sur des interneurones plus profonds de la corne dorsale (niveau *b*). Les axones de ces derniers ou bien gagnent du même côté le faisceau spino-cérébelleux direct — ou de Flechsig —, ou bien traversent l'axe médian pour monter vers le cervelet par le faisceau spino-cérébelleux croisé — ou de Gowers. Ces fibres correspondent au contrôle inconscient de la posture.

Les fibres épicritiques correspondent aux voies conscientes extéroceptive et proprioceptive. Contrairement aux autres voies ascendantes, ces voies n'ont pas d'interneurone segmentaire, et les fibres sensorielles empruntent elles-mêmes les faisceaux de Goll et de Burdach jusqu'au niveau cervical, où se situent les interneurones. Des noyaux gracile et cunéiforme, correspondant à ces deux faisceaux, part le *ruban de Reil* — ou lemniscus médian —, qui déçusse et gagne le thalamus.

• *Les faisceaux descendants ou centrifuges.* La voie de la motricité volontaire, ou voie pyramidale, a pour origine les cellules de Betz du néo-cortex moteur frontal. Les fibres déçussent au niveau du bulbe rachidien, puis cheminent dans le cordon latéral ou restent d'abord du même côté, empruntent le faisceau ventral et déçussent au niveau du motoneurone médullaire, avec lequel elles font synapse. Le cordon latéral est bien plus important que le cordon ventral ; il diminue toutefois de l'avant vers l'arrière par suite des fibres qui s'en détachent à tous les niveaux de la moelle épinière. Chez l'Homme, les deux tiers des fibres pyramidales vont à la main.

La voie de la motricité involontaire, dite *extra-pyramidale*, est l'homologue des voies descendantes des autres Vertébrés. On distingue les faisceaux par leur origine (rubro-spinal, réticulo-spinal, olivo-spinal, tecto-spinal et vestibulo-spinal), qui se situe toujours dans le tronc cérébral.

• *Les faisceaux fondamentaux.* Les faisceaux ascendants et descendants que nous venons de décrire n'épuisent pas la substance blanche ; de nombreux autres faisceaux, en particulier au voisinage de la substance grise, correspondent à des fibres courtes spino-spinales, ascendantes ou descendantes, qui interviennent dans l'activité réflexe de la moelle épinière.

Fonctions de la moelle épinière

Outre sa fonction de conduction, qui a été résumée ci-dessus, la moelle épinière est essentiellement un centre d'activité réflexe et un centre de coordination motrice. Ces deux fonctions ont été magistralement étudiées par sir Charles Scott Sherrington (1857-1952). L'activité réflexe met en jeu, suivant l'intensité croissante du stimulus nociceptif déclencheur, un nombre accru de motoneurones ; elle intervient également dans les réflexes d'origine viscérale. La coordination motrice de la moelle épinière se traduit par le fait que ce sont les mêmes motoneurones des cornes ventrales qui intègrent les diverses activités synaptiques d'origines locale (réflexes médullaires), centrale inconsciente (régulations posturales par la voie extra-pyramidale) et centrale consciente (voie pyramidale).

R. B.

La moelle épinière chez l'Homme

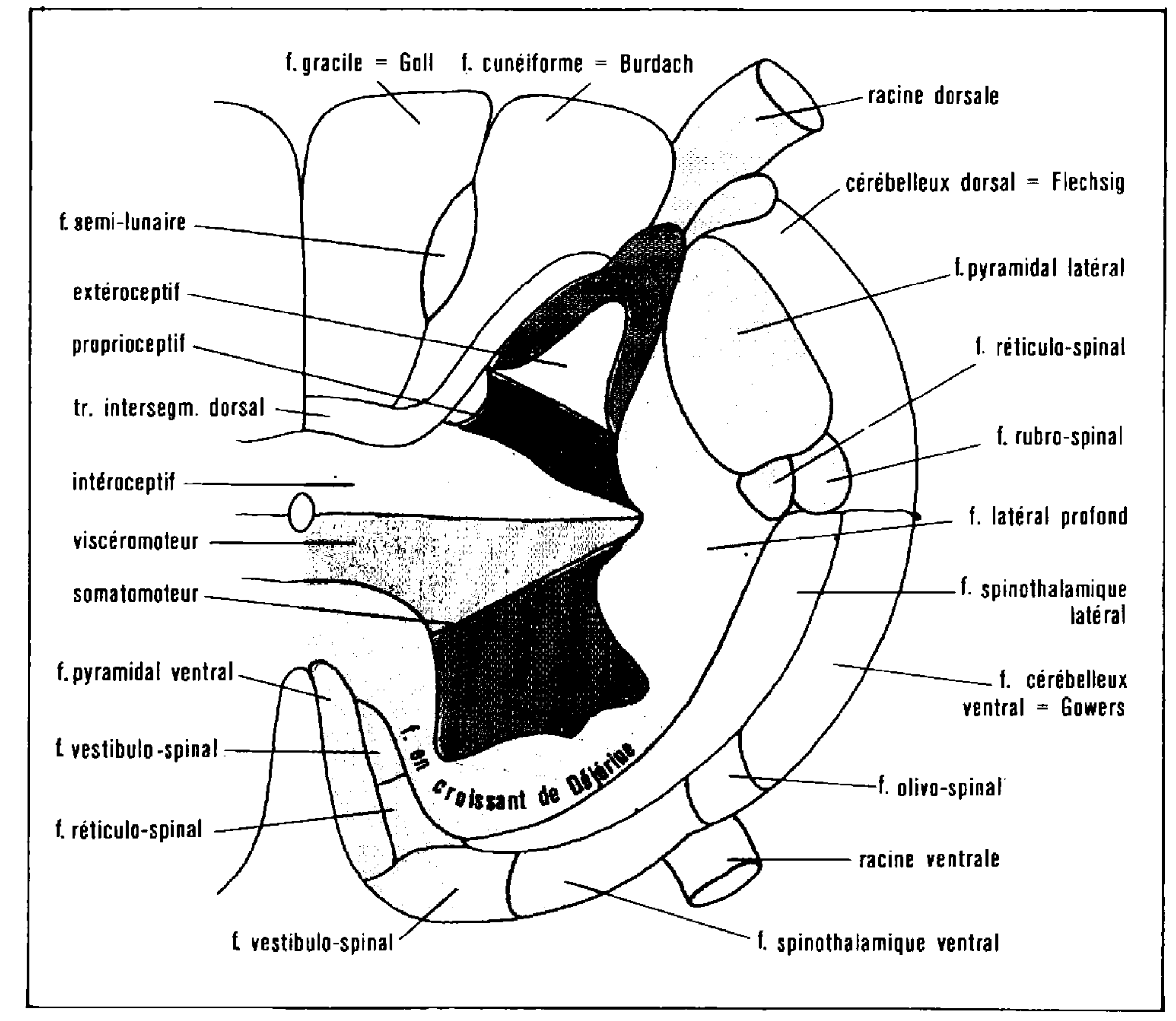
Partie du système nerveux central ayant l'aspect d'une tige cylindrique légèrement aplatie dans le sens antéropostérieur et contenue dans le *canal rachidien* (v. vertèbre) ; la moelle est entourée d'une gaine fibreuse formée de plusieurs feuillets, les méninges*.

Anatomie

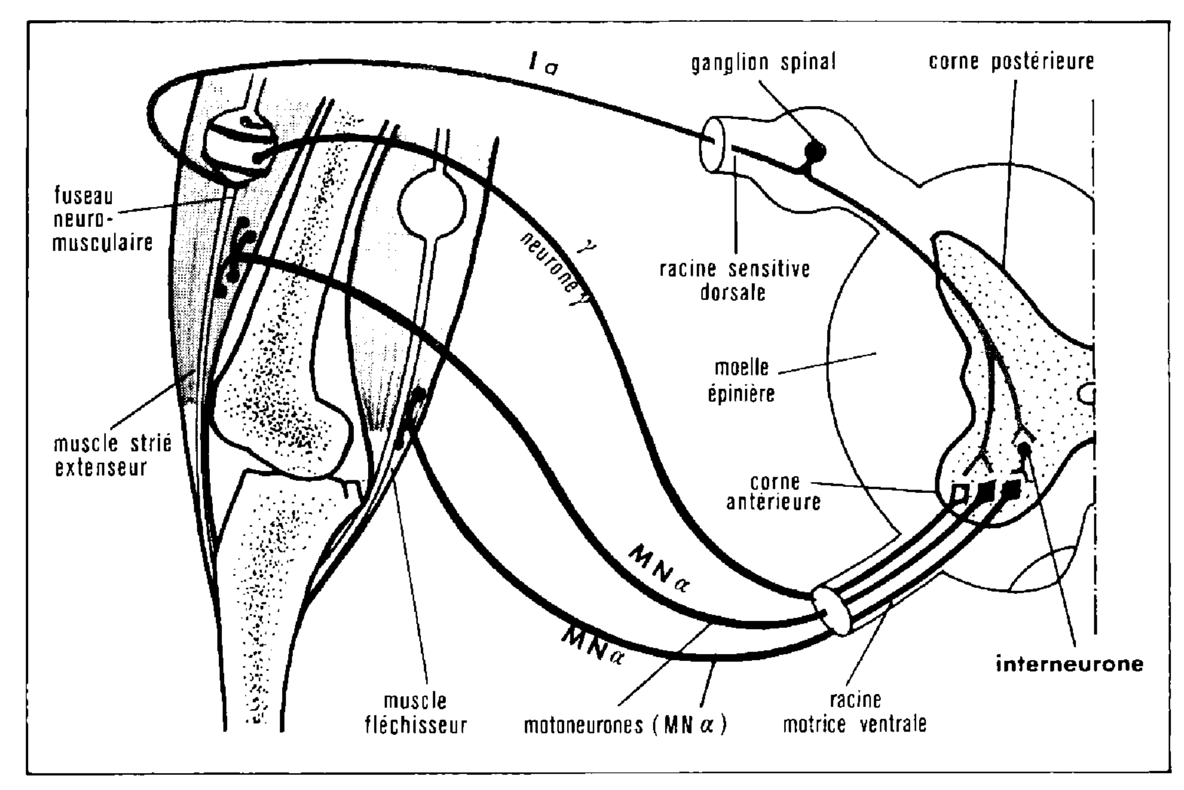
La moelle comporte des renflements cervical (au cou) et lombaire correspondant à l'émergence des racines nerveuses destinées aux membres supérieurs et inférieurs.

Elle se continue en haut avec le bulbe rachidien et se termine en bas en formant le *cône*, ou *filum*, *terminal* au niveau du bord supérieur de la deuxième vertèbre lombaire (L 2). Elle est divisée en deux moitiés symétriques, droite et gauche, par des *sillons médians* antérieurs et postérieurs qui délimitent d'avant en arrière à partir de la ligne médiane les cordons antérieur, latéral et postérieur.

Une coupe transversale de la moelle montre que celle-ci est formée de deux parties : la *substance blanche périphérique*, qui correspond aux faisceaux nerveux ascendant, descendant et d'association ; la *substance grise centrale*, qui correspond aux centres nerveux médullaires. Cette substance grise a grossièrement la forme d'un H, chaque barre verticale correspondant aux cornes antérieure et postérieure. Elles sont reliées entre elles dans la région intermédio-latérale par les commissures grises antérieure et postérieure, en avant et en arrière du canal épendymaire (épendyme). Aujourd'hui, les physiologistes adoptent une description plus fonctionnelle et décrivent au niveau de la substance blanche dix couches. Ce sont les couches de Rexed. La couche I — ou de Waldeyer — est la couche supérieure de la corne dorsale. La couche II — ou de Rolando — est une couche riche en synapses et en boucles de récurrence. Les couches III et IV sont occupées par des interneurones de taille moyenne. Les couches V et VI sont occupées par des interneurones de taille plus importante. La couche VII est celle des interneurones prémoteurs. Les couches VIII et IX sont celles des interneurones de Renshaw et des motoneurones spinaux. La couche X, périépendymaire, interviendrait dans la régulation de la motricité segmentaire.

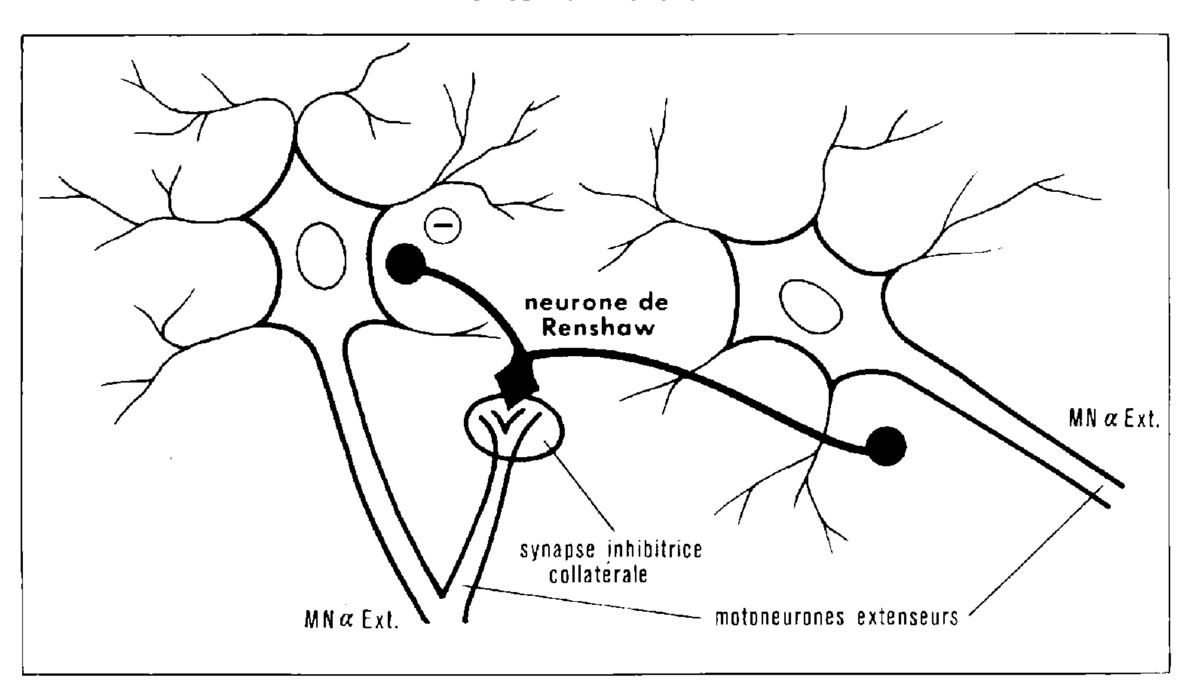


Coupe transversale de la moelle épinière humaine (moitié gauche).



Réflexe myotatique (et myotatique inverse).

Circuit de Renshaw.



■ MOELLE SEGMENTAIRE.
La moelle peut être considérée comme un empilement de segments, ou métamères.

À ce niveau segmentaire, les influx sensitifs arrivent à la moelle par des neurones dont le corps cellulaire est contenu dans le ganglion spinal situé sur la racine postérieure, les influx moteurs partant par la racine antérieure.

• *Racine postérieure et fibres sensitives.* On distingue plusieurs types de fibres sensitives : les premières véhiculent des sensations extéroceptives (piqûre, douleur, chaud/froid, contact) et se terminent dans la zone II de Rexed (substance gélatineuse de Rolando) ; les deuxièmes conduisent des sensations proprioceptives (sensations nées dans le muscle, les os, le périoste, les tendons, les ligaments périarticulaires) et se terminent au-dessous des précédentes dans le col de la corne postérieure ; enfin, les troisièmes, ou intéroceptives, annexées aux vaisseaux et aux viscères, se terminent dans la région périépendymaire (autour de l'épendyme).

De façon plus précise dans la racine dorsale, 60 p. 100 des fibres sont myélinisées (entourées de myéline) [ce sont les fibres de type A] et 40 p. 100 sont amyélinisées (ce sont les fibres de type C). Les fibres A sont divisées en trois groupes suivant leur calibre et la vitesse à laquelle elles conduisent l'influx. Les fibres I sont les plus grosses, puis viennent les fibres II et les fibres III.

• *Racine antérieure et fibres motrices.* La racine antérieure, elle, ne comprend que deux types de neurones moteurs. Les premiers sont destinés à l'innervation des muscles striés ; ce sont des fibres de type A (les fibres alpha sont destinées aux muscles striés, les fibres gamma à l'innervation du fuseau neuromusculaire). Les seconds représentent le contingent effecteur du système neurovégétatif ; ce sont des fibres de petit calibre, de type B.

■ MOELLE INTERSEGMENTAIRE.
En fait, les métamères voisins sont reliés entre eux, et tout réflexe est plurisegmentaire. Les fibres qui relient plusieurs segments constituent des faisceaux d'association.

Dans la substance grise, il existe des centres fonctionnels qui s'étendent sur plusieurs métamères.

Dans la corne antérieure, on admet que les renflements médullaires renferment des colonnes grises préposées à la motricité des masses musculaires des membres.

Dans la corne postérieure, il existerait pour chaque racine un noyau allongé sur les métamères sus- et sous-jacents.

Enfin, dans la région périépendymaire (autour de l'épendyme), on a isolé des centres végétatifs : par exemple centres cranio-facial, cardiaque, pulmonaire, splanchnique.

■ LA MOELLE LIEU DE PASSAGE DES GRANDES VOIES MOTRICES ET SENSITIVES.
La moelle est le lieu de passage de grandes voies ascendantes (encéphalopètes) et descendantes (encéphalofuges). On en distingue deux grands types : les voies spécifiques et les voies non spécifiques.

• *Voies spécifiques* (voies ascendantes et voies descendantes).

Les voies *ascendantes* véhiculent vers l'encéphale les sensations captées à la périphérie, qu'elles soient conscientes (par exemple les voies qui conduisent les sensations de chaleur et de douleur) ou inconscientes.

Les voies *descendantes* émanent de tous les étages de l'encéphale (cortex, corps striés, pédoncules, protubérance, cervelet, bulbe) et conduisent des réponses motrices et semi-automatiques ; il s'agit, par exemple, des voies pyramidales et extra-pyramidales.

• *Voies non spécifiques.* Elles sont constituées par les faisceaux réticulo-spinaux (allant de la réticulée à la moelle).

La formation réticulée est un système diffus à projection non spécifique étendu sur toute la hauteur du tronc cérébral. La partie haute est un centre facilitateur pour la corne antérieure ; la partie basse constitue le centre inhibiteur.

■ FONCTIONNEMENT DE LA MOELLE ÉPINIÈRE.
La première démonstration de l'activité réflexe de la moelle est attribuée à Stephen Hales (1677-1761), qui, en 1730, avait observé que les membres d'une Grenouille décapitée se repliaient lorsqu'on les pinçait et que cette réaction disparaissait lorsque la moelle était détruite.

Chez les Mammifères et chez l'Homme, les structures sus-médullaires (l'encéphale) sont si développées que leur contrôle diminue la possibilité de fonctionnement indépendant de la moelle.

On distingue de nombreux réflexes médullaires suivant la nature du stimulus qui les provoque, suivant la nature de la réponse motrice, suivant leur rôle fonctionnel, suivant la distance qui sépare les voies afférentes des voies efférentes (réflexes d'étirement, d'extension, de flexion, de grattage, réflexes spinaux longs).

Aujourd'hui, la physiologie moderne permet de distinguer deux grands types de réflexes : les réflexes monosynaptiques et les réflexes polysynaptiques.

• *Un exemple de réflexe monosynaptique.* Le réflexe myotatique ou d'étirement contribue au maintien de la station debout et intervient dans la marche ou la course.

Le récepteur du réflexe monosynaptique est formé par le fuseau neuromusculaire, qui est une fibre sensible à l'étirement et disposée en parallèle par rapport aux fibres musculaires striées. Certains fuseaux sont sensibles à l'intensité de l'étirement, et d'autres à la vitesse. L'influx afférent arrive à la moelle par des fibres à conduction rapide (les fibres I*a*) qui font synapses (sont reliées) avec les neurones moteurs où l'incitation a pris naissance (motoneurone alpha). On distingue au sein de la corne antérieure deux sortes de motoneurones alpha : des neurones alpha toniques, qui jouent un rôle dans le tonus musculaire, et des neurones alpha phasiques, qui interviennent dans la réponse à la percussion tendineuse. Plusieurs systèmes contrôlent le fonctionnement de cet arc réflexe monosynaptique.

1. *Les motoneurones gamma.* Innervant la partie contractile du fuseau neuromusculaire (v. muscle), ils modulent l'excitabilité des neurones alpha. Il existe deux sortes de motoneurones gamma : des gamma statiques et des gamma dynamiques. La mise en jeu des motoneurones gamma se fait elle-même à deux niveaux :
— à un niveau segmentaire par les afférences cutanées polysynaptiques (en effet, l'activité gamma est réduite si l'on supprime ces afférences) ;
— à un niveau suprasegmentaire ; c'est le faisceau réticulo-spinal médian qui module l'activité des neurones gamma, tandis que le faisceau réticulo-spinal latéral facilite l'activité des motoneurones alpha.

2. *Le circuit récurrent inhibiteur de Renshaw.* De l'axone du motoneurone alpha se détache une collatérale récurrente qui s'articule avec un interneurone ayant une action inhibitrice sur le motoneurone alpha et aussi avec les motoneurones alpha synergiques. Ce circuit permet ainsi d'éviter une réponse trop massive et synchrone des motoneurones de la corne antérieure, ce qui nuirait à la finesse du mouvement.

On a pu mettre en évidence au niveau de la synapse inhibitrice motoneurone alpha-interneurone un médiateur chimique, l'*acétylcholine**. Le médiateur chimique de la synapse inhibitrice n'est pas connu ; son blocage est responsable de l'hyperexcitabilité alpha qu'on observe dans le tétanos* et l'intoxication à la strychnine. On a mis en évidence des contingents de fibres bulbo-pontiques (venant du bulbe et de la protubérance annulaire, ou pont de Varole) qui inhibent le circuit de Renshaw.

3. *L'inhibition présynaptique.* L'inhibition présynaptique sur les fibres I*a* est de connaissance relativement récente. Ces dernières subissent une influence inhibitrice d'interneurones qui peuvent ainsi stopper presque tous les influx réflexogènes sur elles et diminuer le réflexe.

4. *Les centres supérieurs.* Ils influencent le tonus musculaire par leur action sur les motoneurones alpha et gamma (cortex pyramidal, formation réticulée, thalamus et cervelet) ; par exemple, le *cortex pyramidal* active directement les motoneurones alpha ; mais, par un autre mécanisme interneuronal, il diminue les afférences segmentaires pour donner la priorité à la commande volontaire pyramidale.

Le *faisceau réticulo-spinal médian* met en jeu le système gamma par des afférences vestibulaires et cutanées, et renforce le tonus des muscles antigravifiques nécessaires à la station debout.

Il existe d'autres réflexes monosynaptiques, qui sont sous le contrôle des afférences proprioceptives véhiculées par les fibres I*a*. Par exemple, celles-ci inhibent par l'intermédiaire d'un interneurone les muscles antagonistes du muscle étiré (innervation réciproque).

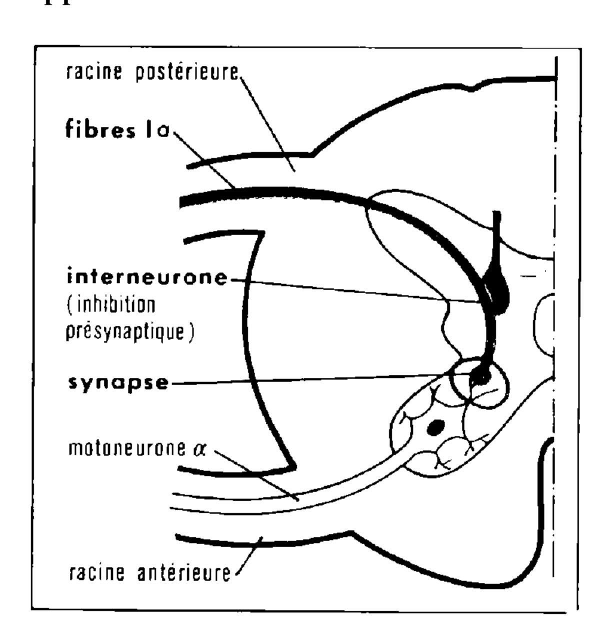
• *Les réflexes polysynaptiques d'origine cutanée.* La voie afférente est formée de fibres peu myélinisées, de conduction lente.

Elle est toujours formée par les motoneurones alpha.

Mais plusieurs interneurones s'interposent entre la voie afférente et la voie efférente, et sont soumis à un contrôle suprasegmentaire.

Un tel dispositif polysynaptique permet une sommation temporelle et spatiale des afférences proprioceptives, et la réponse a une faible spécificité topographique. Une stimulation nociceptive (douleur) entraîne une réponse qui a la forme d'une réaction de retrait en flexion à finalité protectrice. Elle n'est pas spécifique, mais elle dépend du siège de la stimulation, car elle entraîne une réaction d'évitement du stimulus.

Dans cette réponse, l'activation des fléchisseurs s'accompagne d'une inhibition des extenseurs et obéit ainsi à l'innervation réciproque. On observe une réponse en extension du côté opposé.



Inhibition présynaptique.

Pathologie de la moelle épinière

Comme toutes les autres parties du système nerveux central (v. cerveau), la moelle épinière peut être touchée par des processus dégénératifs (héréditaires ou non), inflammatoires (myélite), par des maladies vasculaires (ramollissement, hémorragie, hématome), par des processus expansifs (tumeur intra- ou extra-médullaire), enfin par d'autres maladies qui intéressent l'ensemble du système nerveux central.

Ces processus peuvent intervenir à différents niveaux. En interrompant l'arc réflexe et les grandes voies ascendantes et descendantes, ils sont responsables de divers troubles.

• *Modification des réflexes.* Cette modification peut se présenter sous des formes diverses :
— abolition des réflexes tendineux par atteinte des motoneurones alpha, des fibres I*a* ou des faisceaux réticulés et pyramidaux ;
— exagération des réflexes tendineux, qui s'observe essentiellement dans le syndrome pyramidal ;
— anomalie des réflexes cutanés par atteinte des voies réticulo- et corticospinales, qui modifient les dispositifs spinaux segmentaires.

En pathologie, la suppression d'un réflexe cutané peut résulter soit d'une rupture de l'arc réflexe (zona abdominal, qui abolit les réflexes cutanés), soit d'une atteinte de la voie pyramidale, qui a sur les réflexes cutanés une action facilitatrice.

La libération des réflexes cutanés est une conséquence des lésions des voies descendantes ; les réflexes de défense s'observent dans des lésions importantes de la moelle, entraînant un réflexe en triple flexion et en extension du membre controlatéral.

Le signe de Babinski est dû à une atteinte isolée de la voie pyramidale : c'est l'extension lente et majestueuse du gros orteil associée à un écartement en éventail des autres orteils ; il se recherche en stimulant par une pointe mousse le bord externe de la plante du pied d'avant en arrière.

• *Troubles moteurs par atteinte du faisceau pyramidal.* Ceux-ci provoquent une paraplégie (paralysie des deux membres inférieurs) ou une hémiplégie (paralysie d'une moitié [droite ou gauche] du corps) spinale.

• *Troubles sensitifs.* Des lésions intra-médullaires ou des compressions viennent interrompre ou comprimer les voies de la sensibilité, entraînant soit une diminution ou une abolition de la perception sensitive (on parle alors d'hypoesthésie ou d'anesthésie), soit une augmentation de cette perception (on parle d'hyperesthésie), soit enfin une déviation (il s'agit de paresthésie).

J. B. et J. E.

▶ *Nerveux (système).*

S. Brock, *Injuries of the Brain and Spinal Cord and their Coverings* (Baltimore, 1940 ; 4e éd., New York, 1960). / J. L. Corbin, *Anatomie et pathologie artérielles de la moelle* (Masson, 1961). / E. E. Crosby, T. Humphrey et E. W. Lauer, *Correlative Anatomy of the Nervous System* (New York, 1962). / R. Djindjian et coll., *les Angiomes de la moelle* (Éd. Sandoz, 1969) ; *l'Angiographie de la moelle épinière* (Masson, 1970).

moelle osseuse

▶ os.

mœurs (infractions contre les)

Atteintes particulières à la personne physique constituées par des actes contrevenant aux mœurs admises par la société.

• Le *viol* est un rapport sexuel anatomiquement normal imposé par un homme autre que le mari à une femme. La virginité de celle-ci n'a aucun effet sur l'incrimination, qui entraîne en France de dix à vingt ans de réclusion criminelle (art. 332 du Code pénal). Si la victime a moins de quinze ans, si l'auteur est aidé au moment de l'acte ou s'il a des liens particuliers avec la victime (ascendant, instituteur, fonctionnaire, ministre du culte, patron, employé de maison), la peine est fortement aggravée.

• L'*attentat à la pudeur* est un acte matériel impudique ou contre nature (caresses ou brutalités obscènes). Il peut être commis sur des personnes de même sexe ou de l'autre sexe. On distingue :
1° l'*attentat avec violence* (puni de la réclusion), qui exige un contact direct et imposé (toutefois, ce peut être non seulement une violence physique, mais aussi une contrainte morale ou simplement une ruse employée : ainsi l'attentat sur une personne endormie ou en état d'imbécillité) ;
2° l'*attentat sans violence*, qui est uniquement fondé sur l'âge du partenaire : quinze ans — âge du mariage pour les filles aux termes du Code civil —, mais limite reculée à dix-huit si l'auteur est un ascendant direct de la victime (cas d'inceste). À moins d'avoir été trompé, l'excuse de l'âge apparent (jeune fille faisant plus que son âge) n'est pas admise. La pluralité d'agents, la complicité, la qualité de fonctionnaire, d'instituteur, de serviteur à gages constituent, ici aussi, des circonstances aggravantes.

• L'*adultère* — fait, pour une personne mariée, d'avoir des rapports sexuels avec une personne autre que

son conjoint — était puni comme délit par les articles 336 à 339 du Code pénal. (L'adultère de l'épouse était toujours punissable en quelque lieu qu'il se produise. L'adultère du mari, qui était puni d'amende, était un délit d'habitude [entretien d'une concubine au domicile conjugal].)

Depuis la loi du 11 juillet 1975, qui porte réforme du divorce, l'adultère ne constitue plus un délit pénal. Il demeure néanmoins, sur le plan civil, une faute. Aussi, par voie de conséquence, sur demande de l'un des époux, il peut donner lieu au divorce, qu'il s'agisse de l'adultère du mari ou de celui de la femme. Les juges se déterminent, pour prouver l'adultère, sur diverses présomptions : lettres (qui doivent être obtenues sans fraude), tenue des intéressés, notoriété, comportement en public, etc.

• Le *proxénétisme*, véritable courtage en matière de prostitution, présente sept formes distinctes, punies d'un emprisonnement de six mois à trois ans et d'une amende pouvant s'élever à 100 000 francs :
1° l'aide ou l'assistance consciente de la prostitution d'autrui ;
2° le partage des produits de la prostitution d'autrui ;
3° la vie en commun avec une personne se livrant habituellement à la prostitution ;
4° le défaut de justification de ressources de la part de toute personne en relations habituelles avec une ou plusieurs prostituées ;
5° l'embauche ou l'entretien de personnes, même majeures, en vue de la prostitution ;
6° l'office d'intermédiaire entre les personnes se prostituant et ceux qui les exploitent ;
7° l'entrave apportée aux mesures de prévention ou de rééducation en faveur de personnes se livrant à la prostitution.

Ici encore, la minorité, la parenté, la fonction, la pluralité d'auteurs entraînent une aggravation, ainsi que le port d'arme ou l'envoi de la prostituée hors de la métropole. Les officiers ou agents de police judiciaire ont le pouvoir exceptionnel (art. 59 du Code de procédure pénale) de pouvoir pénétrer, de jour et de nuit, dans les lieux ouverts au public s'ils peuvent établir qu'on y reçoit *habituellement* des personnes se livrant à la prostitution.

• Sous le titre *excitation de mineurs à la débauche*, on peut ranger trois séries d'actes punissables :
1° le fait de favoriser habituellement la débauche de mineurs de seize à dix-huit ans ;
2° le même fait, mais unique avec une ou un mineur de seize ans ;
3° le rapport sexuel impudique ou contre nature avec un individu de son sexe s'il est mineur de dix-huit ans (c'est le seul cas où il existe à proprement parler un délit d'*homosexualité*, les relations de cette nature entre majeurs ne tombant pas en effet sous le coup de la loi s'ils n'ont pas lieu en public).

• L'*outrage public à la pudeur* (puni de trois mois à deux ans d'emprisonnement) consiste en une exhibition impudique ou en un spectacle indécent : exhibitionnisme, acte charnel vu par un tiers témoin involontaire. Mais le nudisme entre personnes toutes volontaires ne constitue jamais un délit s'il se pratique dans un lieu clos et privé, non plus d'ailleurs qu'un acte sexuel dans son propre champ clos de talus et où un tiers, témoin, aurait pénétré sans droit.

• Dans le cas d'*outrage par communication ou exposition d'écrits, de dessins ou d'objets contraires aux bonnes mœurs, ou encore par des paroles prononcées en public* (art. 283 et 284 du Code pénal), il s'agit en fait de commerce pornographique, d'une part, ou d'appel public à une occasion de débauche, d'autre part. Toutefois, lorsqu'il s'agit d'un livre portant noms d'auteur et d'éditeur et ayant fait l'objet du dépôt légal, le ministère public ne peut poursuivre qu'après avis d'une commission spéciale (art. 289 du Code pénal) saisie par le parquet général.

• L'*exposition en public d'affiches ou d'images contraires à la décence* ne constitue qu'une contravention, de même que le *racolage* soit par gestes, paroles ou écrits (400 à 1 000 francs d'amende), soit simplement par attitude de nature à inciter à la débauche (40 à 60 francs).

Enfin, une loi du 16 juillet 1949 interdit toute illustration, tout récit ou toute rubrique présentant sous un jour favorable la débauche dans une publication, périodique ou non, principalement destinée aux enfants et aux adolescents. Le ministre de l'Intérieur peut, de plus, interdire :
1° le fait de proposer, de donner ou de vendre à des mineurs de dix-huit ans des publications présentant un danger en raison de leur caractère licencieux ou pornographique ;
2° d'exposer ces publications à la vue du public ou d'effectuer une publicité à leur sujet.

M. L. C.

► *Contravention / Délit / Prostitution.*

Moghols (Grands)

Dynastie indienne (1526-1858).

les empereurs moghols

Bābur (1526-1530)
Chīr Chāh (1540-1545)
Humāyūn (1530-1540 ; 1545-1556)
Akbar (1556-1605)
Salīm Djahāngīr (1605-1627)
Chāh Djahān (1628-1658)
Awrangzīb (1658-1707)
Bahādur Chāh Ier
ou Chāh Ālam Ier (1707-1712)
Djahāndār Chāh (1712-13)
Farrukhsiyar (1713-1719)
Muḥammad Chāh (1719-1748)
Aḥmad Chāh (1748-1754)
'Alamgīr II (1754-1759)
Chāh 'Ālam II (1759-1806)
Akbar Chāh (1806-1837)
Bahādur Chāh II (1837-1858)

Introduction

En avril 1526, Bābur (ou Bāber [1483-1530]), petit prince du Fergana, fondait l'Empire moghol. Qui aurait pu penser qu'il s'agissait là d'une œuvre durable ? N'était-ce pas un raid d'envahisseurs musulmans comme l'Inde en avait tant connu ? Les Mémoires de Bābur, rédigés en turc oriental, pourraient d'ailleurs renforcer cette impression : « [...] L'Hindoustan est un pays qui offre peu d'agréments. Ses habitants ne sont pas beaux. Ils n'ont aucune idée des charmes d'une société d'amis ou de rapports familiers. Ils n'ont ni génie, ni ouverture d'esprit, ni manières courtoises, ni ingéniosité ou esprit inventif dans les activités artisanales [...]. Ils n'ont pas de chevaux, de bonnes viandes, de bons fruits, d'eau froide ou chaude [...] » (d'après les *Mémoires de Bābur* cités par P. Spear).

Ce texte, dont il n'est pas question de faire ici une étude critique, montre néanmoins à l'évidence que Bābur, au départ, avait de l'Inde une opinion médiocre. Il ne faisait que suivre en cela la tradition des envahisseurs du XIe au XVe s., qui ne considéraient le sous-continent que comme un terrain privilégié de pillage. Après quoi, ceux-ci n'avaient qu'une hâte : retourner dans leur Asie centrale, au climat plus vivifiant.

Le problème que pose l'Empire moghol est donc double :

Comment un raid, au départ analogue à tant d'autres, a-t-il pu donner naissance à un empire qui, au moins nominalement, devait durer plus de trois siècles ?

Comment peut-on intégrer cet empire dans l'histoire indienne ? Est-il le début d'une nouvelle période préparant la domination britannique ou est-il la dernière tentative mieux réussie que les autres des peuples islamisés de l'Asie centrale pour prendre pied en Inde ?

L'Inde sous les Moghols

Bien que connaissant mal l'Inde, les Européens, à travers le récit des voyageurs comme François Bernier (1620-1688) ou Niccolo Manucci (1639-1709), se la représentaient comme peut-être la plus grande puissance du monde et à coup sûr la plus riche.

L'économie semblait en effet florissante. Riche de 100 millions d'habitants environ, l'Inde était aussi la plus grande puissance industrielle du monde. Le textile, en particulier, y avait atteint un perfectionnement rare pour l'époque. Le commerce et les ports étaient en plein essor ; on exportait du poivre, de l'opium, des tissus et du salpêtre, et on importait de la porcelaine, des chevaux, des parfums et des métaux. La balance commerciale était largement positive, et l'or, moyen de paiement traditionnel, affluait dans le sous-continent. Ce tableau idyllique doit être, néanmoins, corrigé par la constatation que les commerçants indiens n'ont été que peu attirés par le fructueux grand commerce international. L'événement devait être lourd de conséquences. En laissant le commerce aux mains des Européens, non seulement les Indiens préparaient la domination britannique, mais encore ils faisaient manquer à l'Inde sa révolution industrielle aux XVIIIe et XIXe s. Investi dans le commerce intérieur ou dans l'usure, le capital indien, pourtant considérable, fut, en quelque sorte, stérilisé. Il ne se forma pas de classe bourgeoise dynamique comme en Europe occidentale. Sans doute n'est-ce pas la seule cause du sous-développement indien : la tutelle britannique y a aussi

grandement contribué, mais le terrain avait déjà été préparé.

La société indienne

Elle est plus difficile à cerner. Elle est d'abord essentiellement rurale, bien que les villes atteignent un haut degré de développement. Ainsi, Lahore, à l'époque moghole, semble avoir eu une population supérieure à celle de Paris ou de Londres. Rurale, cette société ne semble qu'avoir assez peu changé sous l'influence des Moghols. Autant l'Inde en général, par l'intermédiaire des Européens, semble s'ouvrir sur le monde extérieur, autant le monde rural apparaît comme replié sur lui-même. Certes, le cloisonnement que constitue le système des castes y est pour quelque chose. Toutefois, dans un pays soumis au cours des siècles à de si nombreuses dominations étrangères, la seule réalité pour le paysan indien (plus de 80 p. 100 de la population), c'est le collecteur d'impôts quel que soit son rang hiérarchique : mansabdār, émir (amīr), djāgīr-dār ou chef de village.

Un domaine, pourtant, ébauche une amorce de différenciation sociale : celui de la justice. En l'absence de système judiciaire moderne et en quelque sorte laïque, on peut distinguer deux niveaux : dans les villes où la proportion de musulmans est particulièrement forte, le cadi juge en fonction du code musulman ; dans les communautés rurales, le principe de la personnalité des lois réapparaît : le cadi juge les musulmans, et le pandit ou le conseil (pancāyat) de caste ou de village les hindous.

Cette stabilité (ou cette inertie) du monde rural est en grande partie liée au système des castes. Est-ce à dire que les conversions à l'islām furent presque inexistantes ? En fait, seules les deux extrémités de l'échelle hiérarchique des jāti semblent avoir été touchées : les intouchables et les castes de statut supérieur. Pour les premiers, le côté égalitaire de l'islām peut avoir été attractif. Dans les castes supérieures, le souci d'accéder aux plus hautes charges auprès des souverains, qui, depuis Djahāngīr (1605-1627), n'avaient pas la même tolérance religieuse qu'Akbar, a peut-être été un élément moteur déterminant. De toute façon, l'approche statistique de ce mouvement de conversion semble à peu près impossible en l'état actuel de nos connaissances.

Un autre problème important est celui du niveau de vie des masses indiennes. L'opulence n'était-elle le fait que de la cour d'Āgrā ou d'une aristocratie en grande partie urbaine ou bien avait-elle des retombées positives sur l'ensemble de la population ? Il faut se garder d'un tableau par trop rose. Des observateurs comme sir Thomas Roe (v. 1581-1644) ont, dès l'époque moghole, parlé de « l'abjecte pauvreté des masses ». De 1630 à 1632, le Deccan et le Gujerat furent frappés par une terrible famine qui les laissa exsangues et diminués économiquement pour longtemps. De plus, la révolution démographique (baisse spectaculaire de la mortalité due aux famines) amorcée en France dès la fin du règne de Louis XV n'a pas eu lieu en Inde. Les aléas climatiques de la mousson ne peuvent entièrement expliquer cette carence. Néanmoins, on ne doit pas non plus dresser un tableau par trop noir. On peut, en effet, estimer que, dans un contexte économique et social différent, le niveau de vie moyen des Indiens sous les Moghols était à peu près comparable à celui des Européens. Ce n'est qu'au XIXe s. que devait survenir le grand décrochage économique et social générateur du sous-développement.

Apparemment limitée, l'influence moghole n'en a pas moins existé. Elle est évidente dans le domaine politique, mais la vie de tous les jours, elle-même, fut affectée : ainsi les changements dans la façon de s'habiller ou le développement de l'usage du vin et des liqueurs. La Cour moghole, au luxe inimaginable et que l'austérité d'Awrangzīb ne put réduire que partiellement, s'avéra vite être un véritable pont culturel entre le monde persan et le monde hindou. C'était après des siècles une réédition, sur des bases nouvelles, de l'œuvre d'Alexandre.

L'influence persane dans l'architecture, la littérature et les conceptions religieuses fut grande, mais elle ne fut pas exclusive. L'architecture traditionnelle n'en souffrit pas, et, paradoxalement, la culture hindoue dans l'Inde du Nord connut une véritable renaissance. Ainsi, Bénarès, dont la fonction culturelle et religieuse ne fut jamais contestée, connut-elle une véritable renaissance. Les destructions de temples hindous sous Chāh Djahān (1628-1658) et Awrangzīb (1658-1707) ne doivent pas être l'arbre qui cache la forêt. Pour regrettables qu'elles aient été, elles ne peuvent dissimuler une véritable et remarquable renaissance hindoue aux XVIIe et XVIIIe s. Enfin, il y eut des essais de synthèse, dont le sikhisme est peut-être le meilleur exemple : détourné de sa vocation primitive par l'intolérance militante d'Awrangzīb, le sikhisme n'en avait pas moins, au départ, essayé d'unir ce qu'il y avait de meilleur dans l'hindouisme et l'islām.

Quelle est dès lors la place de l'Empire moghol dans l'histoire et, en premier lieu, pourquoi celui-ci a-t-il connu après 1712 (mort du successeur d'Awrangzīb, Bahādur Chāh Ier) la décadence que l'on connaît ? Certaines causes (immensité et hétérogénéité de l'Empire, rôle trop important de la personnalité de chaque empereur, antagonismes religieux, usure du pouvoir...) sont trop générales pour avoir une valeur spécifique. D'autres, par contre, doivent être mises en valeur, car elles sont plus éclairantes : les débuts de l'implantation européenne ont fait du XVIe s. indien un véritable tournant dans l'histoire du sous-continent ; les structures politiques et économiques n'étaient alors ni assez anciennes ni assez solides ; l'Empire moghol n'a pas compris l'intérêt ou plutôt la nécessité vitale, à partir du XVIIIe s., d'acquérir la puissance maritime, alors que l'Inde était particulièrement bien placée dans ce domaine.

Peut-être l'explication fondamentale doit-elle être cherchée ailleurs. Venu trop tard ou trop tôt, l'Empire moghol n'est-il pas anachronique ? En fait, les Moghols eurent le redoutable privilège de dominer l'Inde à une époque où le monde était en pleine mutation. Du monde féodal à la société moderne, le fossé était immense. Les Moghols ne purent le combler, et leur empire a pu donner l'impression de désadaptation : stade ultime d'un certain système féodal, il n'a pu complètement faire entrer l'Inde dans le monde moderne. Fut-il finalement une charnière historique ou un verrou ? Il est difficile de se prononcer. Incapables de faire entrer l'Inde dans l'histoire moderne du point de vue économique, les Moghols n'ont-ils pas, néanmoins, préparé la voie à la domination britannique ? Le rouleau compresseur moghol préparant la *Pax britannica*, pourquoi pas ? Le pandit J. Nehru ne fut-il pas lui-même qualifié de *Grand Moghol* ? Ce serait finalement une définition louangeuse de l'œuvre de la dynastie fondée par Bābur.

Deux grands empereurs moghols

Akbar (Umarkot 1542 - Āgrā 1605)

À la mort de son père Humāyūn, en 1556, Akbar n'avait que treize ans, et la situation n'était guère satisfaisante. La domination moghole était fragile et limitée. Akbar et son énergique précepteur Bayram Khān l'établirent durablement en battant l'hindou Hīmū à Pānīpat en novembre 1556.

Souverain à part entière théoriquement, le jeune Akbar voyait en fait son pouvoir limité par l'influence de son précepteur et celle du « harem », sa mère et sa nourrice notamment.

Il lui fallut donc procéder en deux temps : en 1560, écarter Bayram Khān, qui fut assassiné en 1561 par un Afghan, et ensuite se libérer de l'influence du harem, qu'il subira encore plusieurs années. Ce n'est qu'après 1561 que commence le règne personnel d'Akbar, qui, par bien des points, peut être comparé à celui d'Henri IV. Deux aspects doivent en être distingués.

• *L'extension et la défense de l'Empire.* De 1562 à 1605, Akbar, dont l'empire initial était bien étriqué, fut amené à l'étoffer. Le Malvā fut la première victime. Le seul vrai danger militaire hindou pour Akbar, les Rājpūts, fut vaincu par la force et par la diplomatie. Ce qui lui permit d'autres annexions en toute sécurité : Gujerat à partir de 1572, qui présentait un double intérêt économique (riche région et ouverture maritime sur le monde extérieur) ; Bengale à partir de 1576 ; une partie de l'Orissa en 1592.

• La frontière du Nord-Est, elle devait être assurée par les annexions du Cachemire (1586), du Sind (1591) et du Baloutchistan (1594), qui permirent de contenir les trop entreprenants Ouzbeks.

Restait le problème qui, plus tard, devait être la grande affaire d'Awrangzīb : le Deccan. Pour Akbar, cette opération s'imposait pour deux raisons : contrer l'influence portugaise et réduire les sultanats d'Ahmadnagar, de Golconde, de Khāndesh et de Bijāpur, qui, soumis plus ou moins facilement, devinrent des provinces de l'Empire moghol d'une fidélité d'ailleurs douteuse.

• *L'organisation intérieure du pays.* À la limite, on peut admettre que c'est dans ce domaine qu'Akbar fonda réellement l'Empire moghol. Comme le remarque R. Grousset dans son *Histoire de l'Asie*, Akbar substitua une administration tolérante et régulière au régime des cimeterres, qui avait été celui du sultanat de Delhi. Dans un pays aux contrastes sociaux, ethniques et religieux si marqués, ce n'était pas une mince entreprise. Rappelons pour mémoire (v. Inde) les réformes sociales qui firent d'Akbar

Entrevue de l'empereur Bābur avec Badī'al-Zamān Mīrzā. Fin du XVIe s. (Musée Guimet, Paris.)



Lauros-Giraudon

l'un des premiers hommes d'État aux préoccupations sociales, bien que les arrière-pensées politiques n'en soient point absentes : mesures en faveur des paysans ; suppression des taxes vexatoires (kharaj et djizya) dont les musulmans frappaient les hindous ; lutte contre certaines coutumes de la société indienne, le satī (suicide des veuves) et les mariages d'enfants (la limite fut fixée à seize ans pour les hommes et treize ans pour les femmes).

Il serait hasardeux de considérer qu'Akbar réussit pleinement dans ces dernières tentatives, mais il n'en eut pas moins le mérite de percevoir les problèmes que ces habitudes posaient.

L'idée maîtresse de ce grand souverain, l'unification réelle du sous-continent, se manifesta clairement avec sa politique religieuse. Peuplée d'hindous, de musulmans, de parsis, de jaina et de chrétiens, l'Inde était déjà le kaléidoscope religieux que nous connaissons actuellement. Pour Akbar, faire cesser ces conflits entre les diverses religions n'était-il pas le meilleur moyen de donner une assise solide à son empire, et ce d'autant plus qu'une telle politique allait dans le sens des préoccupations philosophiques de l'empereur ? L'œcuménisme avant l'heure devenait ainsi un moyen de gouvernement.

Dès 1575, Akbar matérialisa cette politique en faisant construire une « maison des religions » ('ibādat-khāna), où prêtres hindous, jaina et parsis, ulémas musulmans et missionnaires chrétiens furent invités à débattre en présence de l'empereur de leurs religions respectives.

Ce syncrétisme n'était pas du goût des ulémas, pour lesquels Akbar était quelque peu un hérétique. L'empereur dut casser leur opposition et les contraindre à le reconnaître comme arbitre suprême en matière de foi. Le souverain temporel devenait aussi le souverain spirituel. Le couronnement de cette politique fut la création d'une nouvelle Église : la Dīn-i ilāhī (« la foi divine »), qui n'eut, certes, qu'un faible retentissement, mais dont la création même prouve l'autorité du souverain, qui avait pu imposer à ses proches une institution dont le moins que l'on puisse dire est qu'elle n'était pas orthodoxe. Cette création montrait pour le XVIe s. une exceptionnelle ouverture d'esprit et une non moins exceptionnelle tolérance.

À sa mort, en 1605, Akbar était non seulement le plus puissant souverain de son époque, mais aussi l'une des plus grandes figures de l'histoire universelle.

Awrangzīb (Dhod [Malvā] 1618 - Aurangābād 1707)

Si Akbar fut par bien des aspects le Henri IV indien, Awrangzīb (Aurangzeb) en fut le Louis XIV. Le premier avait fait l'Empire moghol, le second le porta à son apogée, l'ampleur même de ses ambitions constituant l'un des germes de la décadence moghole.

Il était le troisième fils de Chāh Djahān, et les débuts de sa carrière furent on ne peut plus classiques. Vice-roi du Deccan, du moins de la partie contrôlée par les Moghols à l'époque, jusqu'en 1644, il dirigea ensuite sans succès une expédition contre les Ouzbeks. De nouveau vice-roi du Deccan, il établit sa capitale à Khirkī, qui devint Aurangābād (Awrangābād). Il y fit preuve de remarquables qualités d'homme d'État, réussissant à développer cette ingrate région et à se constituer par la même occasion un trésor de guerre pouvant servir en cas de conflit avec ses trois frères pour succéder à Chāh Djahān. La maladie de ce dernier en 1657 mit le feu aux poudres. Troisième fils, Awrangzīb n'avait guère de chances d'accéder au trône. Chāh Djahān, par ailleurs, ne cachait pas sa préférence pour son fils aîné, Dārā Chikōh, homme cultivé, tolérant, qui, par là même, se heurtait aux musulmans les plus intégristes. La maladie de Chāh Djahān déclencha une guerre fratricide au terme de laquelle Awrangzīb, après avoir vaincu et emprisonné son père, qui ne mourut qu'en 1666, se proclama empereur à Delhi le 21 juillet 1658. Il devait régner jusqu'en 1707.

La personnalité du nouvel empereur était complexe. L'histoire a surtout retenu un certain fanatisme religieux et une grande austérité de mœurs, contrastant singulièrement avec le faste de ses prédécesseurs. Peut-être ce tableau est-il à nuancer. On a trop tendance à juger en fonction de la suite des événements, oubliant qu'Awrangzīb, au cours de son long règne, porta l'Inde moghole à son apogée.

• *De 1658 à 1682.* Awrangzīb s'attacha surtout à consolider sa domination sur l'Inde du Nord, surtout aux deux points traditionnellement névralgiques : en Assam, pour assurer la sécurité du Bengale ; sur la frontière du Nord-Ouest, où les Pathans manifestaient un besoin viscéral d'indépendance.

Cette pacification de la moitié septentrionale devait être rendue plus difficile par la politique maladroite d'Awrangzīb vis-à-vis des hindous : destruction du temple de Mathurā, entraînant le terrible soulèvement des Jāts (ou Djates, population rurale du sud de Delhi), durement réprimé, mais jamais maté ; exécution du leader sikh Teg Bahādur, qui refusait de se convertir à l'islām, événement qui fit des sikhs de redoutables combattants. Surtout, l'empereur mécontenta gravement les Rājpūts, qu'Akbar avait habilement gagnés à sa cause. Déjà irrités par le rétablissement de la djizya, ceux-ci explosèrent devant les tentatives d'Awrangzīb pour évincer une enfant, Ajit Singh, du trône de Mārvār.

• *De 1682 à 1707.* Le Deccan devint la grande affaire impériale. Deux raisons complémentaires y conduisirent Awrangzīb : réduire les Marathes et soumettre les sultanats de Bijāpur et de Golconde, chī'ites, alors que l'empereur était sunnite. Certes, Śambūjī, fils de Śivājī Bhonsle, fut vaincu et exécuté en 1689. Auparavant, Bijāpur et Golconde avaient été annexés respectivement en 1686 et en 1687. Mais ces succès étaient bien illusoires. Militairement battus, les Marathes n'en poursuivirent pas moins une redoutable guérilla, et surtout l'empereur « s'englua » jusqu'à sa mort au Deccan, accumulant les succès, mais n'arrivant jamais à une victoire décisive.

J. K.

▶ *Inde.*

📖 **J. Sarkar, *The History of Arang Zeb* (Calcutta, 1916-1925 ; 5 vol.) ; *Fall of the Mughal Empire* (Calcutta, 1932-1950 ; 4 vol.). / W. H. Moreland, *From Akbar to Aurangzeb, a Study in Indian Economic History* (Londres, 1923). / L. Binyon, *Akbar* (Londres, 1932). / I. Hasan, *The Central Structures of the Mughal Empire* (Oxford, 1936). / Paramātma-Saran, *The***

Provincial Government of the Mughals, 1526-1658 **(Allahabad, 1941). / I. Habib, *The Agrarian System of Mughal India, 1556-1707* (Bombay et New York, 1963). / G. Hambly, *Cities of Mughal India : Delti, Agra and Fatehpur Sikri* (New York, 1968 ; trad. fr. *Cités de l'Inde moghole*, A. Michel, 1970).**

Moholy-Nagy (László)

Peintre et sculpteur hongrois (Bácsborsód, près de Kiskunhalas, 1895 - Chicago 1946).

Né dans une campagne aux structures encore féodales, Moholy-Nagy entreprend des études de droit à Budapest. Mobilisé de 1915 à 1919, il est blessé en 1916 et découvre le dessin à l'hôpital, événement décisif de sa vie. Ses premiers dessins, surtout des paysages, sont très influencés par l'esprit cubiste. Démobilisé, Moholy-Nagy se rend à Berlin en 1920. Peintre et écrivain, il collabore aux revues *Ma*, *De Stijl** et aux *Cahiers d'art*. Très attiré par les conquêtes de la technique moderne, il essaye de traduire, à l'aide de collages en particulier, la découverte de nouveaux espaces possibles pour l'art. En 1921, il crée des décors de théâtre pour un drame du poète Walter Hasenclever (1890-1940). Il est appelé par Walter Gropius*, en 1923, pour enseigner au Bauhaus*. Il y dirige plusieurs cours, le cours préliminaire *(Vorkurs)* et l'atelier du métal jusqu'en 1928. Durant cette époque, il exécute des peintures géométriques sur des supports divers, aluminium ou autres métaux. Simultanément, il développe une activité de recherches sur la lumière à l'aide de photographies, de films, de photomontages et de photogrammes. Il publie en 1925, en collaboration avec Farkas Molnár et Oskar Schlemmer (v. Bauhaus), *Die Bühne am Bauhaus (le Théâtre au Bauhaus)* et, sous sa signature seule, *Malerei, Fotografie, Film*. Dans la même série des publications du Bauhaus paraîtra en 1929 *Von Material zu Architektur (De la matière à l'architecture)*.

En 1928, Moholy-Nagy quitte le Bauhaus pour s'installer de nouveau à Berlin. Là, il poursuit ses recherches en y introduisant la couleur. Par ailleurs, il s'occupe de publicité, de dessin appliqué et réalise des travaux typographiques ainsi que des décors pour le théâtre d'Erwin Piscator et l'Opéra d'État (Hoffmann, Shakespeare).

De 1932 à 1936, il participe aux expositions du groupe « Abstraction-Création » à Paris. La montée du nazisme le fait émigrer à Amsterdam, puis à Londres. En 1937, il part pour les États-Unis. Il s'installe à Chicago, où il est, la même année, cofondateur du New Bauhaus de Chicago, qui devient en 1939 l'Institute of Design. Son temps est partagé entre la rédaction des conférences, l'administration, la pédagogie et ses créations artistiques. Par la complémentarité de ses recherches, son art arrive alors à un plein épanouissement. Après un premier appareil étudié à partir de 1922, le *Lichtrequisit* (v. cinétique *[art]*), dont les structures métalliques sont réfléchies sur les murs voisins, Moholy-Nagy invente un système rotatif de projections en couleurs changeantes. Ceci annonce les *Space Modulators (Modulateurs d'espace)*, tableaux-objets dont les éléments sont éclairés et interchangeables. Moholy-Nagy réalise enfin des sculptures en Plexiglas aux formes dynamiques, où les jeux de lumières gardent une grande importance.

Un grave problème moral affecte ses dernières années : il voit dans la Seconde Guerre mondiale un nouvel et cruel échec pour la civilisation. La maladie emporte ce précurseur du cinétisme en 1946.

L'attention de Moholy-Nagy se porta constamment sur deux aspects de l'art : la mise en évidence des relations multiples entre forme, mouvement et lumière, et la redéfinition des rapports de l'art et de la société. Son action s'inscrit ainsi très nettement dans le courant des idées du Bauhaus, où l'on voulait intégrer « l'art moderne dans la cité ».

Il dut revenir à la « peinture de chevalet » après l'avoir abandonnée et combattue dans des manifestes tels que celui de 1922, *Système de force dynamo-constructif*. Il en donna les raisons suivantes : la non-coopération des producteurs industriels, leur tendance à rabaisser la nouvelle optique à des effets superficiels, visant à abaisser encore le niveau des distractions populaires. Il fut ainsi contraint à un repli sur le terrain plus étroit de l'art, comme il l'exprime dans une lettre : « Il ne reste [à l'artiste] d'autre parti que d'expérimenter infatigablement avec ses moyens primitifs et de maintenir vivante sa vision intérieure d'un paysage urbain transformé par la couleur, la lumière et le mouvement [...]. »

L'activité multiple de l'artiste s'est étendue au cinéma et à la photographie comme aux arts plastiques. On discerne sa personnalité aussi bien dans ses très beaux courts métrages muets, réalisés à Marseille par exemple, que dans ses *Modulateurs* d'espace et de lumière. Soucieux de créer des images satisfaisantes esthétiquement, reposantes ou gaies, statiques ou mobiles, Moholy-Nagy essaya d'intégrer dans ses créations la technique de la peinture, le graphisme du dessin, le volume de la sculpture, le mouvement du film, la transparence de la lumière pour créer un art total qui concilierait sentiment et raison, liberté et nécessité.

E. M.

▶ *Bauhaus / Cinétique (art).*

S. Moholy Nagy, *Moholy-Nagy. Experiment in Totality* (New York, 1950 ; nouv. éd., 1971). / L. Soucek, *László Moholy-Nagy* (Bratislava, 1965). CATALOGUE D'EXPOSITION : *Moholy-Nagy*, Stedelijk van Abbe Museum (Eindhoven, 1967).

Moi (le)

Un des aspects de la personnalité psychique, particulièrement étudié par S. Freud.

Introduction

C'est par la découverte de l'inconscient que Freud inaugure la psychanalyse : le champ de la conscience, auparavant dominant, voire exclusif, se trouve réduit à une émergence, causée totalement par une instance qui la traverse. Par là, Freud renverse la métaphysique du sujet telle que Descartes en donne un modèle exemplaire. Centrée sur une instance pensante capable d'une autonomie relative, cette métaphysique écarte de son champ les sphères de l'hétéronomie : rêve, folie, tout ce que Freud désigne par l'« autre scène ». Succédant au clivage entre conscient et inconscient, la seconde topique construite par Freud partage la personnalité psychique en trois instances : le Ça, équivalent de l'inconscient, le Surmoi et le Moi. En ce point, les rapports du sujet au monde qui l'entoure se compliquent : le Moi, philosophiquement défini comme une réalité invariable, support des modifications intérieures et extérieures, demeure dans la conception freudienne une certaine permanence et un certain support ; il acquiert, du fait qu'il est inséré dans un système dont l'inconscient est la cause, une *fonction médiatrice* : entre les instances de la personnalité, entre le sujet et le monde, entre l'individu et son groupe. C'est aussi pourquoi l'histoire de la psychanalyse pivote autour de la notion du Moi : selon qu'on attribue à la cure une fonction de renforcement du Moi ou qu'on cherche à dégager une éthique différente, le Moi sera ou non le fondement de la doctrine analytique.

Le Moi, médiateur et missionnaire

Dès l'origine de la psychanalyse, avec les études sur l'hystérie, Freud, complétant les commentaires de P. Janet sur le « rétrécissement du champ de conscience », emploie le terme de *Moi* pour en faire une fonction de *défense* au milieu d'un *conflit*. Cependant, c'est seulement vers 1914-15 que se constitue le domaine propre du Moi : le narcissisme, l'identification et les émergences normatives (idéal du Moi, Moi idéal, Surmoi). Narcissisme et identification font surgir l'image du miroir : cet amour que le sujet se porte à lui-même, cette identité fictive introduisent dans le champ du Moi l'Autre, qui sert de référence obligée. Car, de médiation intermédiaire entre les pôles d'un conflit, le Moi devient résultat de la confrontation avec l'Autre, qui se fait dès l'origine, au sein de la famille, dans le miroir. En 1920, enfin, Freud passe à la seconde topique, la plus connue, dans sa formulation triadique : le Ça, réservoir de pulsions, le Surmoi, système de lois et de prescriptions, et le Moi, instance défensive, mais aussi régulatrice des rapports au monde. Les clivages entre conscient et inconscient ne disparaissent pas pour autant : ils traversent la seconde topique ; ainsi, le Moi est conscient et inconscient. C'est en quoi il sert d'axe moteur à toute intervention analytique.

Mais la conception thérapeutique, éthique et psychologique qui en découle modifie l'allure de la psychologie classique ; en effet, le Moi n'a plus rien du responsable autonome, mais il est l'objet de toutes les modifications. « Un adage nous déconseille de servir deux maîtres à la fois. Pour le pauvre Moi, la chose est bien pire : il a à servir trois maîtres sévères et s'efforce de mettre de l'harmonie dans leurs exigences. Celles-ci sont toujours contradictoires, et il paraît souvent impossible de les concilier ; rien d'étonnant, dès lors, à ce que souvent le Moi échoue dans sa mission. Les trois despotes sont le monde extérieur, le Surmoi et le Ça » (*Nouvelles Conférences sur la psychanalyse*, 1932). La complexité du Moi vient donc tout autant de ses rapports avec les deux autres instances du système psychique que du rapport qu'il est seul à entretenir avec le monde extérieur. Il faut ici se souve-

nir de l'appareil psychique élaboré par Freud dès avant *la Science des rêves* (1900), système dans lequel l'énergie psychique circule entre perception et motricité ; de la même façon, le Moi est directement lié à la perception et commande les « avenues de la mobilité », c'est-à-dire la réaction motrice : « [...] le Moi est une partie du Ça ayant subi des modifications sous l'influence directe du monde extérieur et par l'intermédiaire de la conscience-perception » (« le Moi et le Soi », 1923). C'est pourquoi Freud insiste sur son aspect *superficiel* : barrière de protection entre le sujet et le réel, le Moi constitue une sorte de filtre entre l'intérieur (Ça, Surmoi) et l'extérieur.

Angoisse et défense

On peut définir la relation au monde extérieur comme *relation d'objet* : soit que l'objet soit le but de la pulsion, soit qu'il soit objet d'amour ou de haine, il implique une orientation du sujet vers l'extérieur. Le Moi est l'agent de cette orientation ; lorsque l'objet, pour quelque raison, prend trop de place, le Moi déclenche une réaction d'angoisse, qui protège le sujet comme un signal : « Le Moi peut être considéré comme un véritable réservoir d'angoisse. Menacé par trois dangers, il développe en lui le réflexe de la fuite, à la faveur duquel il retire son attachement érotique à la perception grosse de menaces ou au processus qui, s'accomplissant dans le Ça, présente à ses yeux le même caractère pour l'exprimer sous la forme de l'angoisse » (« le Moi et le Soi », 1923). L'exemple limite de cette situation de réponse au danger se montre dans le deuil et la mélancolie : le Moi est écrasé par l'objet d'amour perdu jusqu'à ce que, travaillant le rapport au réel, il rétablisse l'équilibre, « apaisant », dit Freud, les conflits du Ça avec la réalité. C'est en s'appuyant sur la structure du Moi et sur les fonctions que Freud lui attribue que l'« ego-psychology » a orienté la psychanalyse freudienne vers une psychologie de rééducation, d'apprentissage, de recyclage d'adaptation. H. Hartmann surtout, mais aussi la fille de Freud, Anna, distinguent un Moi conflictuel, conforme aux descriptions freudiennes, et un Moi non conflictuel, organe de contrôle, à qui la pratique analytique aurait pour but de confier la domination. L'analyste doit constituer pour l'analysé une figure assez forte pour qu'il puisse s'y identifier, faisant ainsi l'acquisition d'un Moi fort à toute épreuve. Toute l'acuité critique que peut contenir la théorie psychanalytique s'engouffre dans ce tournant idéologique, car la cure analytique n'a plus dès lors comme fonction que de réintégrer le déviant, exclu de son groupe culturel et social par la maladie ou la délinquance.

L'orientation que Jacques Lacan donne à la psychanalyse va dans un sens radicalement différent et pivote autour de la fonction du Moi. Introduisant le terme de *sujet*, qu'on peut entendre au sens logique, grammatical, formel, Lacan dépouille le vocabulaire freudien de la seconde topique de son caractère anthropomorphique. Ainsi, Freud confère au Moi une fonction de « dressage » ou d'« esclavage », qui disparaît dans la démarche lacanienne par un simple redressement de texte. À la fin de l'important texte sur la personnalité psychique (1932), il écrit : « Wo es war, soll Ich werden », traduit en français par « le Moi doit déloger le Ça ». Traduction infidèle au texte, car Freud n'indique pas que le Ça doive être « délogé ». Lacan, au contraire, propose une traduction terme à terme : « Là où c'était, là comme sujet dois-je advenir » (« la Science et la vérité », dans *Écrits*). Du même coup, il ne s'agit plus de renforcer les mécanismes de défense d'un Moi soumis aux agressions externes et internes, mais du « paradoxe d'un impératif qui me presse d'assumer ma propre causalité » ou encore, pour chaque individu, de savoir s'il veut ce qu'il désire. Ainsi, le pervers assumera-t-il sa perversion sans pour autant qu'elle doive disparaître ; ainsi, la clinique psychanalytique n'a plus comme fonction de classer et d'exclure ; ainsi, la cure n'a plus pour fonction de rendre l'anormal conforme à la norme, mais, au contraire, de donner libre cours aux désirs.

Le Moi, fonction de méconnaissance

C'est là un changement dans l'histoire de la psychanalyse qui a des conséquences idéologiques et théoriques fondamentales.

- *Conséquences idéologiques.* En intervenant au niveau de la constitution du normatif, la psychanalyse peut — dans sa version lacanienne — exercer une fonction critique de la culture au sein de laquelle elle s'exerce ; au contraire, dans sa version « américaine », elle renforce les ancrages de conservation et de répression.
- *Conséquences théoriques.* Lacan développe une structure du sujet plus complète que celle de Freud, en distinguant les formations imaginaires (corrélatives de l'image dite « spéculaire », image reflétée dans un miroir, par laquelle le sujet acquiert à la fois son identité propre et une aliénation irréversible) de l'ordre symbolique (dont le langage et les systèmes de signes culturels sont les fondements), par où passent les lois, les interdits et le désir qui leur est lié. Dans la conception lacanienne, le Moi, situé comme axe de l'imaginaire, est du côté de la méconnaissance : méconnaissance irréductible, corrélative du clivage avec le réel, qu'elle occulte. De ce point de vue, le travail de l'analyste serait, dit Lacan, un travail « d'illusionniste s'il n'avait justement pour fruit de résoudre une illusion ». Le Moi, nécessairement illusoire, lieu d'émergence des illusions, ne peut être réduit, mais, en le situant comme tel, la thérapeutique analytique comme la conçoit Jacques Lacan élabore une nouvelle théorie de la subjectivité et effectue un travail indirect sur la réalité.

C. B.-C.

▶ *Freud / Imaginaire, symbolique et réel / Inconscient / Lacan / Psychanalyse.*

S. Freud, *Die Traumdeutung* (Vienne, 1900, 8e éd., 1929 ; trad. fr. *la Science des rêves*, P. U. F., 1926, nouv. éd. *l'Interprétation des rêves*, 1967) ; *Das Unbewusste* (Vienne, 1915 ; trad. fr. « l'Inconscient », dans *Metapsychologie*, Gallimard, 1952, nouv. éd., 1968) ; *Das Ich und das Es* (Vienne, 1923 ; trad. fr. « le Moi et le Soi », dans *Essais de psychanalyse*, Payot, 1951, nouv. éd., 1963) ; *Hemmung, Symptom und Angst* (Vienne, 1926 ; trad. fr. *Inhibition, symptôme et angoisse*, P. U. F., 1951, nouv. éd., 1968) ; *Neue Folge der Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse* (Vienne, 1932 ; trad. fr. *Nouvelles Conférences sur la psychanalyse*, Gallimard, 1936). / H. Hartmann, *Ich-Psychologie und Anpassungsproblem* (Vienne, 1937, nouv. éd. Stuttgart, 1960 ; trad. fr. *la Psychologie du moi et le problème de l'adaptation*, P. U. F., 1968). / L. Althusser, *Pour Marx* (Maspero, 1965). / J. Lacan, *Écrits* (Éd. du Seuil, 1966).

Moïse

En hébreu MOCHÉ, libérateur et législateur d'Israël.

Sources bibliques

Sa vie est racontée dans le Pentateuque et plus particulièrement dans l'Exode, les Nombres et le Deutéronome. Moïse est aussi l'objet d'allusions dans Josué, les Juges, Samuel, les Rois et les Chroniques. Les Prophètes le citent rarement (Malachie, III, 22 ; Michée, VI, 4 ; Osée, XII, 14). Les Psaumes indiquent son rôle dans l'« histoire » d'Israël. Les tenants de la critique biblique ont appliqué aux récits sur Moïse les procédés de leur théorie « documentaire » ; celle-ci n'enlève rien à l'historicité indubitable de cette grande figure, à laquelle il se serait ajouté, pour eux, des traits plus ou moins légendaires ; c'est ainsi, soutiennent-ils, que la législation qu'on lui attribue ne serait apparue que plusieurs siècles après lui.

Le récit biblique

Moïse naît au moment le plus critique de la persécution des Hébreux en Égypte. Alors que le pharaon fait jeter au Nil les nouveau-nés mâles, Yokebed, épouse du lévite Amram et déjà mère d'Aaron et de Myriam, met au monde un garçon que l'on cache, dans une corbeille imperméabilisée, au milieu des roseaux bordant le Nil. La fille du Pharaon découvre la corbeille, l'ouvre et reconnaît un enfant hébreu. Elle décide de l'élever. Myriam, restée à proximité, lui indique une nourrice en la personne de Yokebed. L'enfant portera le nom de Moïse, que la Bible explique en le faisant dériver d'un verbe hébreu signifiant « tirer des eaux ». L'enfant grandit au palais royal. Devenu adulte, il a connaissance des souffrances de ses frères. Il les visite et les réconforte. Voyant, un jour, un surveillant égyptien frapper un Hébreu, il le tue et l'enfouit dans le sable. Un autre jour, il voit deux Hébreux qui se disputent ; il intervient pour secourir celui qui lui paraît la victime ; l'autre lui demande s'il veut faire de lui ce qu'il a fait de l'Égyptien. Effrayé, Moïse quitte précipitamment l'Égypte. Il arrive au pays des Madianites ; il y sera longtemps l'hôte du prêtre Jethro (appelé parfois aussi Reuel [Raguel] ou Hobab). Il se marie avec une de ses filles, qu'il avait secourues le jour de son arrivée. Il garde longtemps les moutons de son beau-père.

Un jour, Dieu se révèle à lui, en attirant d'abord son attention à l'aide d'un buisson qui flambe sans se consumer ; sa mission libératrice lui est alors impartie, mais il s'en croit incapable ; Dieu lui enseigne les prodiges qui convaincront à la fois le peuple opprimé et le pharaon oppresseur. Comme Moïse excipe de son incapacité oratoire, Dieu lui indique qu'il aura pour porte-parole son frère Aaron, qu'il retrouvera en Égypte. Moïse part. Avec Aaron, il va chez les Hébreux ; d'abord sceptiques et méfiants, ceux-ci finissent par être convaincus grâce aux prodiges indiqués par Dieu à Moïse. Puis ils se présentent au pharaon, qui s'obstine à les retenir.

Il faudra les « dix plaies » pour triompher de sa résistance. La dernière (la mort simultanée de tous les premiers-nés égyptiens) emporte la décision. Le départ des Hébreux a lieu, selon la Tradition juive, dans la nuit du 15 Nisan, par la route, d'abord, des caravanes montant vers Canaan ; puis le peuple oblique vers le sud-est, rencontrant, en vue de la péninsule du Sinaï, l'obstacle de la mer Rouge, miraculeusement franchi, alors que les poursuivants égyptiens sont engloutis. Dans le désert, les Hébreux sont providentiellement nourris et désaltérés (la « manne » et l'eau du rocher). Une traîtresse attaque des Amalécites est victorieusement repoussée. Après sept semaines de marche, les Hébreux, auxquels, sur le conseil de Jethro, Moïse a donné une organisation judiciaire hiérarchisée, arrivent au mont Sinaï ; c'est là que, dans une impressionnante scène d'orage, Dieu promulgue le décalogue ; Moïse est l'intermédiaire de la Révélation. Mais, pendant qu'il est sur le mont Sinaï, le peuple, incapable de concevoir l'adoration de Dieu sans l'utilisation d'aucune image, presse Aaron de lui confectionner une idole ; Aaron, sous la pression populaire, doit s'exécuter.

C'est au moment où les Hébreux, en liesse, fêtent ce « Veau d'or » que Moïse reparaît. Sa stupeur et son irritation sont telles qu'il laisse choir les « Tables de la Loi », qui se brisent au pied de la montagne. Avec l'aide des membres de la tribu de Lévi (la sienne), qui n'ont pas cédé à la contagion, il rétablit l'ordre et remonte au Sinaï pour plaider devant Dieu la cause du peuple coupable ; il en obtient le pardon à l'issue d'un pathétique plaidoyer. C'est alors qu'est promulgué un ensemble d'ordonnances divines précisant les modalités de l'alliance entre Dieu et le peuple qu'Il voue à Son service.

Puis des dispositions sont édictées en vue de la construction d'un sanctuaire démontable, qui permettra le fonctionnement du culte pendant les étapes de la marche vers la Terre promise, qui devrait être imminente. En prévision de l'entrée en Canaan, des ordonnances concernant la vie morale et matérielle des Hébreux sont dictées par Dieu. Mais la conquête de la Terre sainte n'aura lieu que quarante ans plus tard, en punition d'une révolte provoquée par les propos défaitistes de la plupart des éclaireurs (les « explorateurs ») que Moïse avait dépêchés en Canaan pour reconnaître le pays. La révolte ne s'apaise que sur l'intervention de Dieu : le peuple restera dans le désert jusqu'à la disparition complète de la génération née en Égypte ; seuls survivront Josué et Caleb, dont le compte rendu de mission de reconnaissance avait été plus nettement encourageant et plus marqué de foi dans le secours divin. Pendant ces quarante ans au désert, Moïse communique au peuple les révélations dont il bénéficie sous forme de lois concernant le culte, la pureté, la sainteté, la vie morale et sociale.

Pendant tout ce temps, les Hébreux ne font que tourner dans le désert, autour de l'oasis de Cadès. Moïse doit faire face à de nombreux incidents et à de nombreuses récriminations des tribus exposées aux dangers et aux difficultés matérielles de la vie au désert. Un jour, notamment, un groupe de rebelles dirigé par le lévite Coré essaie d'accréditer auprès du peuple une contestation du pouvoir confié à Moïse et à Aaron. C'est encore l'intervention divine qui dénoue le conflit : Coré et ses acolytes sont engloutis par une crevasse qui se forme dans le sol. Entre-temps, Myriam, puis Aaron viennent à mourir. Moïse lui-même se voit signifier qu'il mourra avant l'entrée en Canaan du peuple qu'il conduit : il a désobéi à un ordre divin. À l'expiration des quarante ans, on reprend la marche vers la Terre promise, mais par un itinéraire plus long, passant par la Transjordanie. Des tractations amiables avec les rois qui règnent sur les différents pays à traverser, tractations visant le ravitaillement du peuple à prix d'argent, échouent ; les rois des Amorrites et des Moabites veulent s'opposer militairement à la traversée de leur territoire. Ils sont battus ; leur pays tombe aux mains des Hébreux, dont deux tribus et demie demandent l'autorisation d'y installer leur famille et leur bétail moyennant la promesse de combattre à l'avant-garde pour la conquête de Canaan. À proximité du Jourdain, Moïse, avisé de sa fin prochaine, communique ses pouvoirs à Josué et, dans une série de discours, rappelle au peuple les événements survenus depuis la sortie d'Égypte ; il l'exhorte à la fidélité et à l'amour de Dieu, lui répète le décalogue et certaines des lois à observer, édicté des dispositions sur la justice et sur la guerre. Il prononce un cantique d'allure assez prophétique, prédisant les défaillances et les vicissitudes futures. Ayant béni les tribus, en tenant compte de leur future implantation géographique dans la Terre sainte, il monte sur le mont Nébo, d'où il découvre le pays où il n'entrera pas. C'est là qu'il meurt.

Caractères de la biographie biblique de Moïse

Telle est la biographie de Moïse, selon le Pentateuque. Elle ne nous livre presque rien sur sa vie personnelle, rien sur son enfance et son adolescence ; on apprend seulement que Moïse épousa l'une des filles de Jethro et qu'il en eut deux fils ; on se demande si l'épouse « couchite », objet des médisances de Myriam (Nombres, XII, 1), est une seconde épouse ou s'il s'agit toujours de la fille de Jethro. On ne sait rien sur la mort de Moïse et sur sa sépulture. On ne sait presque rien des quarante ans dans le désert ; c'est ce silence ainsi que des passages obscurs des Psaumes et du livre d'Osée qui ont amené certains chercheurs à se demander si Moïse ne s'est pas tenu à l'écart et même si les allusions à un crime obscur perpétré à Shittim n'ont pas trait au meurtre de Moïse par certains éléments du peuple. Influencés par les théories de Freud sur le « meurtre du père », certains ont même voulu interpréter ainsi la disparition de Moïse... Si l'on trouve des allusions à Moïse et surtout à son œuvre dans les autres livres de la Bible, elles sont tributaires du récit du Pentateuque, qui reste la seule source que l'on connaisse, à l'exclusion de tout document d'intérêt archéologique.

Problèmes historiques

Le récit biblique pose des problèmes, à commencer par l'étymologie du nom de *Moïse*, que l'on s'accorde aujourd'hui à considérer comme un nom égyptien signifiant « fils » ou « garçon ». Ce mot entre dans la composition des noms de certains pharaons : Touthmosis, Ramsès, etc. La présence des Hébreux en Égypte parmi toutes les populations sémitiques qui travaillaient aux mines et aux constructions est plausible. Certains de ces étrangers, dont la formation était assurée sous la surveillance de femmes de la haute société, pouvaient être employés comme scribes et comme militaires. Le document qui en parle est recoupé par le récit biblique selon lequel la fille du pharaon éleva Moïse ainsi que par certaines légendes tardives racontant que celui-ci guerroya en Éthiopie. Le récit de la découverte de Moïse dans une corbeille ressemble aussi à celui de la naissance de Sargon d'Akkad, également trouvé dans une corbeille au bord d'une rivière. On discute de l'identité du pharaon protecteur de Moïse : il pourrait être Horemheb (v. 1320 av. J.-C.), et aussi du pharaon oppresseur, qui fut peut-être Seti Ier (1312-1298), lequel utilisa la main-d'œuvre étrangère du Delta pour fortifier la région en prévision d'attaques venues de l'est. Le pharaon de l'Exode serait Ramsès II, successeur de Seti Ier ; il aurait refusé la libération des Hébreux à cause de révoltes qui se produisirent en Canaan en 1291. Mais ce pourrait aussi bien être Mineptah (1235-1224), successeur de Ramsès. Avec beaucoup d'exagération, on a voulu attribuer aux Madianites, parmi lesquels Moïse séjourna, une certaine influence sur les idées religieuses de celui-ci. Il est de fait que Jethro joua un certain rôle dans la vie du peuple au désert, mais il y a de très grandes différences entre les croyances qui se révèlent dans le Pentateuque et celles des peuplades du Sinaï.

Tradition biblique

Dans la tradition biblique, Moïse est considéré comme un prophète inégalé, favorisé par des révélations directes. Il est l'intermédiaire reconnu entre Dieu et Son peuple. Il est l'intercesseur qui souffre pour ses protégés, mais le trait qui dominera tout, dans la Tradition, sera son rôle de législateur ; on parlera de la « loi de Moïse ».

E. G.

▶ *Bible / Hébreux / Judaïsme / Mythe et mythologie.*

M. Abraham, *Légendes juives apocryphes sur la vie de Moïse* (Geuthner, 1925). / M. A. Halévy, *Moïse dans l'histoire et dans la légende* (Rieder, 1927). / H. Cazelles et coll., *Moïse, l'homme de l'alliance* (Desclée et Cie, 1955). / M. Buber, *Moïse* (en hébreu, Tel Aviv, 1945 ; trad. all., Zurich, 1948 ; trad. fr., P. U. F., 1957). / M. Gaubert, *Moïse face à l'éternel* (Mame, 1965).

moisissures

La notion de moisissure est liée à une altération visible des biens de consommation ou des matériaux inertes, sur lesquels se développe une végétation microscopique.

En termes botaniques, on peut tenter de définir les moisissures comme des *Micromycètes saprophytes* intéressant l'économie humaine. Ce concept admet non seulement les espèces malfaisantes, mais aussi des Champignons microscopiques exploités dans l'industrie ou pour l'alimentation. Au sens le plus large, on qualifie de *moisissures* les Micromycètes du sol, qui sont à l'origine de beaucoup de contaminations. On étend cette notion à des espèces dont les relations avec un hôte vivant relèvent du parasitisme

aussi bien que du saprophytisme : moisissures des fruits ou des tubercules en entrepôt, moisissures fongicoles, Champignons « opportunistes » qui s'installent sur des organismes affaiblis ou blessés... On peut également définir les moisissures en fonction d'un substrat spécifique, d'une activité ou de conditions de développement particulières. Les moisissures apparaissent ainsi dans les domaines les plus variés de l'activité humaine, et leur étude intéresse de multiples disciplines.

Conditions de développement

Les besoins élémentaires des moisissures sont ceux qui sont définis pour l'ensemble des Champignons saprophytes. Pour s'installer sur un substrat et y végéter, elles exigent absolument de l'oxygène et de l'eau, des substances alimentaires carbonées et azotées, des sels minéraux, des vitamines, etc. ; la température, le pH du milieu conditionnent aussi leur développement. Toutefois, dans leurs exigences alimentaires, leurs réactions aux conditions externes, leur résistance aux facteurs défavorables, elles manifestent une extrême diversité.

À la différence des Bactéries, nul groupe de moisissures n'est strictement anaérobie. Cependant, certaines espèces, microaérobies, végètent à l'intérieur de milieux faiblement oxygénés (sol, fromages de type roquefort, fourrages ensilés...). La plupart des spores fongiques germent et progressent au sein des liquides : une flore spécifique attaque les débris animaux ou végétaux, les bois immergés en eau douce ou en milieu marin. En atmosphère confinée, l'accumulation du CO_2 produit par la respiration freine ou supprime la croissance des moisissures, mais parfois une partie du gaz est réabsorbée et investie dans le métabolisme carboné.

L'eau est indispensable au développement des moisissures, qui, pour la plupart, se manifestent seulement en atmosphère humide ou sur des substrats imprégnés d'eau. Quelques espèces s'accommodent cependant de très petites quantités d'eau libre et colonisent des supports apparemment secs. Une flore osmophile, étroitement spécialisée (Levures, *Aspergillus* des groupes *glaucus, candidus, versicolor*), se développe sur les produits sucrés (miel, confitures), les fruits secs, le tabac et dans les silos de céréales. La quantité de substances nutritives requise par les Micromycètes saprophytes est extrêmement faible. On en trouve sur le bois verni, les objets de métal ou de plastique, les lentilles et les prismes des instruments d'optique, à la faveur de poussières ou de traces de graisses, sur les textiles, les papiers, dont elles utilisent l'apprêt, dans les solutions minérales, l'encre, etc. ; certaines moisissures, pourvues d'un équipement enzymatique spécifique, dégradent des substances organiques complexes : cellulose, chitine, lignine, hydrocarbures.

Alors que la majorité des Bactéries végètent bien en milieu alcalin, la germination et le développement rapide des colonies de moisissures sont favorisés par une légère acidité ; mais une large échelle de pH est généralement tolérée, et certains *Penicillium* apparaissent dans des solutions de laboratoire à pH = 1 ; beaucoup de moisissures, en particulier des *Aspergillus* et des *Penicillium*, produisent d'ailleurs des quantités appréciables d'acides organiques, qui concourent à la dégradation du substrat, mais qui sont aussi exploités industriellement.

La température affecte diversement ces organismes. L'optimum de développement se situe généralement entre 20 et 30 °C, et la plupart des espèces sont détruites à l'ébullition ; certaines, cependant, sont thermotolérantes, tels *Byssochlamys fulva*, qui persiste dans les conserves après stérilisation, *Neurospora sitophila*, dont les ascospores survivent à la cuisson du pain, *Aspergillus fumigatus, Chætomium*, etc. La flore psychrophile, au contraire, se manifeste en dessous de 10 °C ; *Cladosporium herbarum* peut contaminer la viande congelée à – 6 °C.

Les moisissures sont inhibées, plus rarement tuées, par les substances toxiques antiseptiques : l'efficacité de ces fongicides dépend largement des facteurs externes.

Les principaux groupes de moisissures

Les Champignons des moisissures se répartissent dans tous les groupes d'Eumycètes ; ce sont le plus souvent des formes végétatives, à multiplication asexuée rapide et profuse ; toutefois, bon nombre d'Ascomycètes microscopiques accomplissent sur les substrats les plus variés leur cycle complet de reproduction. Les *Mucorales*, largement répandues dans le sol, colonisent un large éventail de substances organiques ; elles utilisent surtout les sucres et attaquent les fruits blessés ou trop mûrs ; certaines assimilent l'amidon et peuvent contaminer le pain et les grains *(Rhizopus, Mucor)*.

place des moisissures dans la classification des Eumycètes

sous-divisions	*classes*	*ordres*
Mastigomycotinés		
Zygomycotinés	Zygomycètes	Mucorales
	Hémiascomycètes	Endomycétales (Levures ascosporées)
	Plectomycètes	Eurotiales
Ascomycotinés	Pyrénomycètes	Hypocréales
	Loculoascomycètes	Pléosporales
Basidiomycotinés		
Deutéromycotinés	Blastomycètes (Levures imparfaites)	
	Cœlomycètes	
Fungi imperfecti	Hyphomycètes	

Aux Ascomycètes appartiennent les Levures*, qui contaminent naturellement les fruits et les produits animaux ; de nombreuses espèces de *Saccharomyces*, depuis longtemps exploitées pour leur pouvoir de ferment, sont d'une importance économique considérable. Les *Eurotiales* groupent notamment les formes ascosporées d'*Aspergillus* et de *Penicillium* ; les *Eurotium* de la série *repens (Asp. glaucus)* sont parmi les moisissures les plus fréquentes et les plus destructives sur les substrats à pression osmotique élevée (confitures, tabac, textiles).

Parmi les *Hypocréales* et les *Sphæriales* se rencontrent quelques moisissures banales, en particulier les espèces coprophiles *(Sordaria, Pleurage)* et les *Chætomium*, agents d'altération des matériaux cellulosiques, surtout les papiers. *Pleospora herbarum* (Loculoascomycète), avec sa forme conidienne *Stemphylium botryosum*, attaque fréquemment les fruits entreposés. La plupart des Champignons microscopiques banals reconnus comme « moisissures » sont des Champignons imparfaits, ou Deutéromycètes : Levures anascoporées *(Torulopsis, Rhodotorula)*, Sphæropsidales (*Phoma herbarum*, agent d'altération des peintures) et surtout Hyphomycètes, aux formes multiples (plusieurs milliers d'espèces connues). Une très large proportion des moisissures intéressant l'industrie appartiennent aux genres *Penicillium* et *Aspergillus* ; ces agents d'altération ubiquistes et redoutables, rencontrés sur tous les types de substrats, ont aussi des activités bénéfiques, exploitées pour la fabrication des fromages *(P. camemberti, P. roqueforti)* et pour la production industrielle de métabolites complexes (antibiotiques [*P. notatum, P. griseo-fulvum*], acides organiques, vitamines, enzymes).

Importance économique

Les moisissures sont à l'origine de multiples nuisances domestiques : altération des produits alimentaires, dégradation des objets usuels et des locaux d'habitation. À plus vaste échelle, elles peuvent causer de sérieux dégâts dans les bibliothèques, les entrepôts, les silos, les stocks de produits manufacturés. On limite ces risques par une prophylaxie appropriée : protection des produits stériles contre les sources de contamination, conservation en locaux secs et ventilés, choix de matériaux résistants. L'altération fongique affecte plus particulièrement les industries alimentaires et pharmaceutiques, la fabrication de la pâte à papier, des cosmétiques, des peintures et des colles, les industries du bois ; le choix et les modalités d'application de substances antifongiques doivent être envisagés en fonction de chaque problème particulier.

Les moisissures concourent activement à la destruction des déchets organiques, à l'assainissement naturel et à la fertilisation des sols. Il faut porter aussi à leur actif les industries des fermentations, la fabrication des fromages et de nombreuses techniques qui exploitent leurs activités enzymatiques. Les aptitudes métaboliques des moisissures, extrêmement diversifiées, sont exploitées industriellement par la culture en fermenteurs ; on fabrique ainsi par biosynthèse de nombreuses substances complexes : acides organiques (plus de 40 acides d'origine fongique sont utilisés dans l'industrie, l'alimentation ou la médecine), protéines, lipides, vitamines, enzymes, antibiotiques*. Les recherches sur la biochi-

mie des moisissures, poursuivies dans le monde entier, élargissent constamment les perspectives d'application industrielle.

J. N.

▶ *Antibiotiques / Champignons.*

G. Smith, *An Introduction to Industrial Mycology* (Londres, 1938 ; 6 éd., 1969). / E. C. Large, *The Advance of the Fungi* (Londres, 1940). / C. E. Skinner et coll., *Henrici's Molds, Yeasts and Actinomycetes* (Londres, 1947). / J. W. Foster, *Chemical Activities of Fungi* (New York, 1949). / S. C. Prescott et C. G. Dunn, *Industrial Microbiology* (New York, 1949 ; nouv. éd., 1959). / C. M. Christensen, *The Molds and Man* (Minneapolis, 1951).

Moissan (Henri)

Chimiste et pharmacien français (Paris 1852 - *id.* 1907).

Fils d'un cheminot, Henri Moissan entre comme apprenti chez un horloger, puis devient stagiaire dans une officine de pharmacien. Il entre à l'âge de vingt ans au laboratoire d'Edmond Fremy au Muséum national d'histoire naturelle, où il apprend la chimie. Puis il étudie la chimie végétale auprès de Pierre Dehérain et passe dans le laboratoire de Louis Troost et d'Henri Debray. Dès 1874, il se signale par un travail sur l'absorption de l'oxygène et l'émission de gaz carbonique par les plantes maintenues dans l'obscurité. En 1879, il est reçu pharmacien de première classe, et, jusqu'en 1900, sa carrière se passe à l'École supérieure de pharmacie de Paris. Agrégé des sciences physiques en 1882, il passe en 1885 une thèse de doctorat sur la *Série du cyanogène.* En 1887, il est nommé professeur de toxicologie à cette école. Membre de l'Académie de médecine (1888), puis de l'Académie des sciences (1891), il obtient une chaire de chimie générale à la Sorbonne en 1900. En 1906, il reçoit le prix Nobel de chimie.

À une époque où les chimistes sont attirés par l'étude des composés organiques, c'est à la chimie minérale qu'il va se consacrer.

Sa première grande découverte est la possibilité d'isoler le fluor. Depuis Scheele*, qui avait identifié les fluorures, on n'ignorait pas l'existence d'un tel élément, mais personne n'avait réussi à l'extraire de ses combinaisons en raison de ses extraordinaires affinités. En 1887, Moissan réussit à le préparer, par électrolyse de l'acide fluorhydrique liquéfié à – 30 °C et additionné de fluorure de sodium, dans un tube en U en platine muni de bouchons de fluorine. Puis il annonce que ce gaz verdâtre enflamme ou attaque la quasi-totalité des autres corps chimiques.

Le désir de réaliser des températures élevées l'amène, en 1892, au laboratoire de l'École normale supérieure, à réaliser son four électrique, formé de deux blocs de chaux superposés (dont l'un forme creuset) et traversés par deux charbons. Alors qu'Henri Sainte-Claire Deville ne dépassait pas 2 000 °C avec le chalumeau oxhydrique, Moissan réalise une température de 3 500 °C, qui lui permet de fondre, voire de volatiliser le platine et la silice ainsi que de nombreux oxydes réfractaires. Grâce à ce four, il prépare, à l'état cristallisé, le bore, l'uranium, le manganèse, le chrome, le tungstène, le vanadium, le titane, le molybdène.

À cette température, la plupart des métaux se combinent au carbone, et Moissan prépare à partir de 1894 un grand nombre de carbures métalliques. Il découvre que le carbure de calcium, au contact de l'eau, dégage de l'acétylène ; d'où la possibilité d'obtenir aisément cet agent de synthèse. Il observe l'extrême dureté de certains carbures et, là encore, ouvre à l'industrie d'importants débouchés. C'est aussi de ces expériences que naîtra la fabrication des ferro-alliages.

Mais la célébrité de Moissan tient surtout à une tentative, dont on discute encore le succès, de production artificielle du diamant. Celui-ci étant plus dense que le graphite, Moissan pense qu'on peut l'obtenir en faisant cristalliser le carbone sous une pression très élevée. Mettant à profit l'augmentation de volume que subit la fonte en se solidifiant, il refroidit brusquement, par immersion dans l'eau glacée, de la fonte en fusion saturée de carbone. En dissolvant ensuite le fer dans les acides, il obtient en 1893 de petits cristaux dont certains sont peut-être des diamants.

Notons encore que Moissan étudia les hydrures, les nitrures, les siliciures et les borures métalliques, qu'il prépara l'amalgame d'ammonium, qu'il liquéfia et solidifia le fluor (1903), et qu'il constata qu'à – 252 °C ce corps réagit encore sur l'hydrogène avec explosion.

R. T.

Moldavie

En roumain MOLDOVA, région historique de la Roumanie.

C'est en 1359, sous le voïvode Bogdan Ier († 1365), qu'est constitué, au détriment de la Hongrie, l'État féodal de Moldavie. Après des débuts modestes, troublés par l'absence de règles de succession, la Moldavie accroît son territoire (Bucovine, 1387). Sous Alexandre Ier le Bon (1400-1432) se parachève l'organisation d'un pays qui combat fréquemment les tendances expansionnistes des royaumes hongrois et polonais, et surtout de l'Empire ottoman. Sous Étienne III le Grand (1457-1504), qui, en 1475, bat Soliman Pacha à Vaslui, la Valachie connaît son apogée.

Après le désastre hongrois de Mohács (1526), la Moldavie — comme la Valachie et la Transylvanie — doit se reconnaître vassale de la Porte ; mais elle n'est pas transformée en pachalik. Sous le couvert de la puissance ottomane, les propriétaires terriens intensifient l'exploitation féodale, obtenant même, au début du XVIIe s., la suppression du droit de déplacement des paysans. Par ailleurs, les princes régnants essaient de secouer le joug turc ; il en est ainsi de Jean le Vaillant (1572-1574). En 1600, le prince régnant de Valachie, Michel le Brave (1593-1601), réussit à unir sous son sceptre les trois principautés roumaines ; pour peu de temps d'ailleurs. Dans la Moldavie redevenue autonome, Basile le Loup (1634-1653) et surtout Dimitrie Cantemir (1710-11) essaient de soustraire leur principauté de la domination ottomane.

Mais en 1711 est instaurée la forme la plus oppressive de cette domination : le régime phanariote. Les princes régnants (hospodars) sont désignés par le Sultan et recrutés dans les rangs de l'élite de la société grecque établie à Constantinople. Cependant, plusieurs princes phanariotes appliquent d'importantes réformes fiscales, sociales, administratives et judiciaires. Le plus célèbre d'entre eux, Constantin Mavrocordato (1711-1769), hospodar de Moldavie et de Valachie, abolit en 1746 la servitude personnelle des paysans.

Le début du XIXe s. est marqué en Moldavie, comme dans tous les pays soumis aux Turcs, par des mouvements d'émancipation. La révolte de 1821 aboutit à l'abolition du régime phanariote et au rétablissement des princes autochtones. L'influence russe remplace d'ailleurs celle des Turcs. De 1828 à 1834, la Moldavie est même gouvernée par une administration militaire russe. Mais déjà se prépare — sous la forme de « règlements organiques » (1831-32) et d'un accord douanier (1846-47) — l'union des principautés roumaines de Moldavie et de Valachie.

Bien administrée par l'hospodar Mihail Sturdza (1834-1849), la Moldavie développe ses voies de communication et fonde l'académie d'Iaşi, où naît le mouvement nationaliste roumain de Mihail Kogălniceanu. Mais les remous de la révolution de 1848 obligent Sturdza à se retirer. Alors, inquiets de l'influence croissante des Russes, les Autrichiens (qui, en 1775, ont annexé la Bucovine) occupent la Moldavie (1854-1856) et lui font restituer le sud de la Bessarabie.

En vertu du traité de Paris de 1856, qui clôt la guerre de Crimée, la Valachie et la Moldavie, tout en restant sous la suzeraineté de la Porte, bénéficient de la garantie collective des grandes puissances. La population, consultée au sujet de l'union des principautés par la voix de délégués convoqués à Iaşi et à Bucarest, se prononce en faveur de l'union en un seul État nommé Roumanie. Ce droit à l'union est d'ailleurs refusé par la convention de Paris (août 1858), qui tient compte de l'hostilité de la Turquie, de l'Autriche et de l'Angleterre. Une constitution hybride maintient, sous le nom de Principautés-Unies de Moldavie et de Valachie, la séparation de fait et la suzeraineté ottomane. La Moldavie a donc un prince régnant, un gouvernement et une assemblée législative.

Alors, passant outre, les principautés roumaines réalisent l'union en élisant le même prince régnant (en Moldavie le 5 janvier 1859, en Valachie le 24 janvier) : le colonel Alexandre-Jean Cuza (1859-1866). C'est l'acte de naissance de la Roumanie* moderne : l'histoire de la Moldavie se confond désormais avec l'histoire roumaine.

La révolution russe de 1917 aura pour conséquence la naissance d'un mouvement séparatiste promoldave en Bessarabie, province rattachée à la Roumanie après les votes du 27 mars et du 9 décembre 1918, et reconnue par le traité de Paris du 28 octobre 1920. La Russie soviétique — qui refusera tou-

jours d'entériner cette cession — organisera sur la rive gauche du Dniestr un petit territoire (cap. Kichinev), qui deviendra en 1924 la république autonome de Moldavie. Agrandie en juin 1940 aux dépens de la Roumanie (Bessarabie et Bucovine du Nord), cette république sera la treizième république fédérée de l'U. R. S. S. (Moldavskaïa S. S. R.). Annexée à la Roumanie en 1941, elle fera retour à l'U. R. S. S. en 1944.

P. P.

▶ *Roumanie / Valachie.*

Moldavie (république socialiste soviétique de)

En russe MOLDAVSKAÏA S. S. R., république fédérée de l'U. R. S. S. Capit. *Kichinev.*

Avant la Seconde Guerre mondiale, c'était une simple république autonome peu étendue (8 400 km² et 615 000 hab.). Elle a été agrandie par l'annexion d'une partie du territoire de la Roumanie d'avant guerre (dès 1940). Elle s'étend en 1970 sur 33 700 km² et est peuplée de 3 572 000 habitants.

La majeure partie de la population se compose de Moldaves parlant la langue roumaine et ayant les mêmes genres de vie et les mêmes activités que dans la Moldavie roumaine de l'autre côté du Prout, mais le pourcentage de la population russe, composée de cadres moyens et supérieurs, s'est légèrement accru entre les deux derniers recensements, comme le montre le tableau suivant :

	1959	1970
Moldaves	65,4	64,6
Ukrainiens	14,6	14,2
Russes	10,2	11,6
Juifs	3,3	2,7
Gagaouzes	3,3	3,5

La croissance de la population a été de 24 p. 100 de 1959 à 1970. Elle a été le fait de l'excédent naturel, relativement élevé (plus de 1,3 p. 100 en 1968 [natalité et mortalité respectivement de 20 et de 6,9 p. 1 000]), mais aussi des immigrants venus d'Ukraine, des régions centrales et des villes de la république de Russie. Dans la croissance globale, l'augmentation de la population urbaine a compté pour 76 p. 100. La capitale est de loin la ville la plus peuplée. De 1959 à 1970, Kichinev est passée de 216 000 à 357 000 habitants, Bieltsy de 102 000 à 154 000, Tiraspol de 106 000 à 169 000 ; Bendery ne dépasse pas encore 70 000 habitants.

L'économie est essentiellement agraire. Les plateaux autrefois couverts d'une belle forêt de chênes (le *códru*), en majeure partie défrichée, les larges vallées alluviales, au fond asséché, du Dniestr et de la rive gauche du Prout, les collines portant des vergers et des vignes, les terrasses couvertes de lœss constituent les milieux d'élection d'une agriculture intensive. Les trois quarts du territoire ont été mis en culture, parmi lesquels les deux tiers restent encore consacrés aux céréales. Le maïs, introduit par les Turcs, sert toujours à la confection de la bouillie traditionnelle (la *mămăligă*), mais les variétés hybrides se révèlent un fourrage de choix pour l'élevage du gros bétail. Les minorités grecques, tatares et bulgares ont apporté la tradition du jardinage et des cultures irriguées. Le tabac donne l'une des meilleures qualités de l'Union. Les vergers et le vignoble assurent plus de la moitié des revenus des grands kolkhozes. La vigne fournit des raisins de table ; les vins servent à la fabrication de « champagnes » et de « cognacs », appréciés dans tous les pays de l'Est. Les prunes fournissent un alcool, la *tzuica*. Les mûriers, profitant des étés longs et chauds, ont permis le maintien d'une active sériciculture, et l'un des plus gros combinats de soie naturelle de l'Union est localisé à Bendery. Par la variété de ses cultures, ses rendements, la valeur de sa production, la république se présente comme l'un des jardins méridionaux de l'U. R. S. S.

L'industrie, restée longtemps secondaire (distilleries, sucreries, minoteries), prend un nouvel essor grâce à une production d'énergie électrique de l'ordre de 8,5 TWh, dont une partie est fournie par un barrage-réservoir sur le Dniestr. Les textiles, les constructions mécaniques (machines agricoles et pour l'exploitation forestière), les cuirs et peaux, le matériel électrique sont les principales branches.

Il est à remarquer que la république n'a accès ni au Danube, ni à la mer Noire et que ses activités de pêche et de navigation se réduisent à la partie moyenne du Dniestr, sur lequel un second barrage est en cours de construction. L'avenir de l'agriculture est dans l'irrigation et la spécialisation. Les surfaces irriguées s'étendent le long du Dniestr et de ses affluents, et la priorité est accordée au tabac dans le Sud, à la betterave à sucre dans le Nord, au vignoble de qualité, aux plantes à parfum, aux arbres fruitiers de type méridional (abricotier et pêcher). À la double fonction agricole et industrielle s'ajoute le rôle intellectuel : Kichinev est le siège de la « filiale moldave » de l'Académie des sciences de l'U. R. S. S., du musée Pouchkine (qui y a vécu) et d'une université.

A. B.

mole

Unité de quantité de matière.

Les lois générales des combinaisons — lois pondérales (loi des proportions définies, loi des proportions multiples, loi des nombres proportionnels) envisagées dans la conception atomique de Dalton*, lois volumétriques de Gay-Lussac*, assorties de l'hypothèse d'Avogadro* — ainsi que les résultats des analyses chimiques ont depuis longtemps suggéré aux chimistes l'intérêt qu'il y a, pour exprimer de la façon la plus simple les diverses opérations chimiques, à utiliser les rapports de nombres d'atomes, de molécules, d'ions, d'électrons, en un mot de particules qui entrent en jeu dans les réactions et dans la composition des produits, plutôt que les rapports des masses des divers corps. C'est qu'en effet les rapports des nombres de particules sont le plus souvent très simples : rapports de nombres entiers petits, tels que 1/1, 1/2, 1/3, 2/3, etc. Les formules des divers corps, avec leurs exposants entiers et petits, sont d'ailleurs le reflet de cette simplicité. Les rapports des masses des divers corps réagissants ne peuvent, par contre, être retenus de façon générale pour leur simplicité. Ainsi, pour former les halogénures d'hydrogène, *un* atome d'hydrogène se combine à *un* atome de fluor, ou de chlore, ou de brome, ou d'iode, alors que, pour former ces mêmes corps, 1,008 g d'hydrogène se combine à 19,0 g de fluor, ou à 35,45 g de chlore, ou à 79,9 g de brome, ou à 126,9 g d'iode ; les rapports des masses qui en résultent sont loin d'avoir la belle simplicité des rapports des nombres d'atomes !

De telles considérations sont à l'origine de la notion aujourd'hui désignée sous le nom de *quantité de matière*. C'est une grandeur mesurable, essentiellement distincte de la grandeur masse, et que l'on associe à tout échantillon de substance chimique : on dit de deux échantillons qu'ils renferment des quantités de matière égales s'ils contiennent le même nombre de particules ; ainsi, les échantillons, envisagés plus haut, d'hydrogène, de fluor..., corps simples de structure moléculaire et de molécules diatomiques, renferment le même nombre de molécules et, par suite, correspondent à d'égales quantités de matière.

L'unité de la grandeur quantité de matière est la *mole* (symbole mol) ; c'est la quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kg de l'isotope ^{12}C du carbone. Compte tenu de ce que, dans le système actuel des poids atomiques, le nombre 12 est précisément le poids atomique relatif de l'isotope ^{12}C, le nombre de particules contenues dans la mole est le nombre d'Avogadro

$$\mathfrak{N} = 6{,}0225.10^{23}.$$

Il convient de remarquer que, lorsqu'on fait usage de la mole, la nature des particules doit, dans chaque cas, être spécifiée ; ainsi l'on dira : une mole d'hydrogène moléculaire (dihydrogène H_2), une mole d'hydrogène atomique (monohydrogène H), une mole d'ions hydrogène (H^+), une mole d'électrons (e^-), etc.

La mole prend rang parmi les unités de base du système international (S. I.) d'unités ; les divers préfixes S. I. (déci, centi, milli...) lui sont naturellement applicables.

La mole joue un grand rôle dans le langage chimique et possède de très nombreuses applications ; ainsi, tous les résultats d'analyses chimiques quantitatives peuvent être exprimés en moles ; une masse molaire s'exprime en kilogrammes par mole ($kg.mol^{-1}$) ; la constante R des gaz parfaits vaut sensiblement 8,314 joules par mole et par kelvin ($J.mol^{-1}.K^{-1}$).

François Marie Raoult

Chimiste et physicien français (Fournes-en-Weppes, Nord, 1830 - Grenoble 1901). Il énonça en 1882 les lois de cryométrie, d'ébulliométrie et de tonométrie relatives

aux solutions diluées, créant ainsi une méthode de mesure des masses molaires.

R. D.

molécule

Particule formée d'atomes, constitutive d'un certain nombre de corps, pour lesquels elle représente la plus petite quantité de matière pouvant exister à l'état libre.

La notion de molécule, introduite en chimie par Avogadro* (1811) dans sa célèbre hypothèse, n'a été comprise, en tant que notion distincte de celle d'atome, que cinquante années plus tard, grâce aux efforts d'un chimiste également italien, S. Cannizzaro, et cela bien que Marc Gaudin (1804-1880) eût clairement indiqué dès 1833 la différence entre atome et molécule. Ainsi l'hydrogène, le chlore sont formés dans leur état gazeux de molécules dont chacune est constituée de deux atomes ; d'où, pour ces gaz, la symbolisation de leur état moléculaire : H_2, Cl_2. Leur combinaison fournit du chlorure d'hydrogène, composé moléculaire dont chaque molécule est formée d'un atome d'hydrogène et d'un atome de chlore, et de formule moléculaire HCl. Envisagée ainsi, la réaction, qui s'écrit

$$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2\ HCl,$$

est en accord avec les résultats expérimentaux

(1 vol. d'hydrogène + 1 vol. de chlore → 2 vol. de chlorure d'hydrogène)

et aussi avec l'hypothèse d'Avogadro

(N molécules d'hydrogène + N molécules de chlore → 2 N molécules de chlorure d'hydrogène).

Pour les adeptes de Dalton*, qui écrivaient

$$H + Cl \rightarrow HCl$$

et qui comptaient H et Cl pour des molécules, l'hypothèse d'Avogadro, qui conduisait alors à

1 vol. d'hydrogène + 1 vol. de chlore → 1 vol. de chlorure d'hydrogène,

semblait en contradiction avec l'expérience.

Ainsi, la molécule est un assemblage d'atomes unis par liaison chimique ; le nombre de ceux-ci est l'*atomicité* de la molécule ; celle-ci peut être monoatomique (gaz inertes, vapeur de certains métaux), diatomique (hydrogène, oxygène, halogènes, azote...), triatomique (vapeur d'eau, ozone...), etc. ; l'atomicité peut être assez grande, comme dans certaines molécules organiques, ou encore très grande et mal définie, comme dans les macromolécules.

Une molécule polyatomique est aussi caractérisée par une *structure** ; ce n'est pas un amas, mais un édifice d'atomes.

La saturation de la capacité de liaison entre atomes, plus ou moins réalisée dans la molécule, confère à celle-ci une certaine stabilité en même temps qu'une certaine indépendance vis-à-vis de ses voisines ; cependant, il subsiste, de façon générale, des actions intermoléculaires d'attraction, dites « de Van der Waals » (v. équation d'état), sensibles même dans les gaz sous faible pression. Il arrive aussi qu'en raison de sa structure et de la nature des atomes qu'elle renferme, la molécule présente, malgré sa neutralité, les caractères d'un dipôle électrique : cette polarisation peut conduire à des associations moléculaires dans les états condensés, associations généralement détruites par élévation de la température.

R. D.

Molière (Jean-Baptiste Poquelin, dit)

Auteur dramatique français (Paris 1622 - *id.* 1673).

L'actualité de Molière

À suivre une « histoire de la littérature française », Molière passe aisément pour en être la figure la plus inattaquable : il est notre plus grand dramaturge, avant Racine*, Corneille* ou Hugo* ; il est le « classique » par excellence, c'est-à-dire le plus représentatif non seulement de toute une époque littéraire, mais encore de l'« esprit français » en général ; enfin, c'est un écrivain irréprochable, aussi bien en prose qu'en vers, doublé d'un sage ou, pour parler le langage du XVII[e] s., d'un « honnête homme », cet idéal d'une civilisation qui met au premier plan les valeurs du bon sens, de la mesure et du naturel. Par-dessus tout peut-être, les écrits de Molière possèdent la rare vertu d'engendrer le rire, et l'on s'accorde à leur reconnaître une portée universelle non seulement parce qu'ils peuvent satisfaire tous les publics, mais encore parce qu'ils dépeignent des « types » éternels d'humanité. Tous ces titres de gloire ont fait de Molière une institution : la Comédie-Française, haut lieu du théâtre consacré, est la « maison de Molière » ; de 1680, date de sa création, à 1964, plus de 27 000 représentations du répertoire de Molière y ont été données, soit plus de trois fois plus que de représentations du répertoire de Racine, pourtant en seconde position ; huit des dix pièces les plus jouées du répertoire français pendant la même période sont signées Molière, dont les sept premières ; enfin, il n'est pas d'homme ou de femme tant soit peu cultivé qui ne connaisse son nom, car Molière a été et est toujours la ressource inépuisable de l'enseignement français, de la sixième à la terminale. Une telle renommée pourrait avoir quelque chose d'envahissant, sinon d'impérialiste. On pourrait penser que, depuis vingt-cinq ans qu'elle existe, la décentralisation théâtrale en France, couramment soupçonnée d'être le véhicule du théâtre d'avant-garde, voire d'une certaine politisation du spectacle, s'est fait fort de mettre un frein à cette polarisation « moliéresque » du théâtre français et, partant, de la culture nationale. Or, le bulletin de 1972 de l'Association technique pour l'action culturelle, publiant la nomenclature des œuvres montées depuis 1947, révèle que les classiques ont été de loin les auteurs les plus joués : Molière arrive en tête, avec 136 créations ! Il y a donc bien, à l'intérieur de cette saisie « culturelle » du théâtre, un « phénomène Molière », et c'est de cette constante qu'il faut rendre compte.

Un génie complet et divers

La critique littéraire ne s'est pas fait faute d'interroger longuement une œuvre aussi remarquable et aussi remarquée. Mais, inspirée le plus souvent par le Molière « classique » et par le Molière « joué », elle a trop fréquemment délaissé tout un aspect de l'œuvre pour n'en retenir que ce qui était précisément, selon ses propres critères, « jouable » et « riche » — inspirant par là à son tour une certaine « représentation » de Molière. Du théâtre de Molière, qu'est-ce donc qui est étudié en classe, qu'est-ce qui est mis en scène ? *Le Tartuffe*, *l'Avare* et *le Médecin malgré lui* comptent chacun, de 1680 à 1964, plus de 2 000 représentations à la seule Comédie-Française ; *les Précieuses ridicules*, *les Fourberies de Scapin* et *l'Avare* font la joie ou l'ennui des écoliers ; les étudiants se penchent sur *le Tartuffe*, *Dom Juan* et *le Misanthrope*. Ainsi, la figure de Molière qui est proposée à l'admiration des peuples et des siècles est celle du Molière farceur ou raisonneur, rarement celle de l'homme de théâtre complet qu'il voulait être et que révèle une « lecture » intégrale de son œuvre. Une telle perspective occulte, en effet, notamment l'aspect de divertissement élégant que Molière, tout au long de sa carrière, s'est ingénié à conférer à ses pièces. Le tandem *le Bourgeois gentilhomme-le Malade imaginaire* mis à part, les pièces de Molière souffrent trop souvent d'une épuration qui les travestit : on oublie qu'elles furent, pour près de la moitié d'entre elles (13 sur un total de 32), « mêlées de musique et de danses », farcies de ballets ou tournées vers des genres dits « mineurs ». Quand on les représente, quand on les étudie, l'attention se porte presque uniquement sur le texte, accentuation que les mises en scène du Théâtre-Français ont largement contribué à répandre. C'est au prix de ce Molière tronqué qu'on obtient le Molière intemporel, en oubliant qu'il écrivit à une époque donnée et pour un certain public. Pour peu, en effet, qu'on le rétablisse dans son temps, Molière apparaît alors avant tout comme un technicien, poussant ses recherches dans toutes les directions. De même, technicien de ce mécanisme particulier qu'est le comique, il s'est intéressé à toutes ses variations, il s'est essayé à en diversifier le degré d'amplitude. Aussi, l'oscillation traditionnelle entre un Molière franchement et simplement comique et un Molière engagé et pessimiste n'est-elle également que le résultat d'une schématisation trompeuse. Le projet de cette étude est de rétablir cette complexité du génie dramatique de Molière, en montrant d'abord l'importance dans son œuvre de cette « face cachée » qu'est la comédie-ballet, qui prétend réaliser l'union des différents moyens mis en œuvre par le spectacle, en montrant ensuite l'unité de la « vis comica » travaillée par Molière, de sa formulation spécifique à ses déformations successives.

Molière et son temps : l'Ancien Régime

Théâtre et pouvoir au XVII[e] s.

« Un des penchants les plus communs de la critique, sitôt qu'elle veut situer de façon précise l'œuvre de Molière, est d'y trouver les idées moyennes du bourgeois. » À cette constatation désabusée, P. Bénichou répond *(Morales du Grand Siècle)* qu'« outre sa prédilection, en tant que comédien, pour les rôles héroïques et son caractère magnificent, nous avons, dans [l']



Portrait de Molière par Pierre Mignard. (Musée Condé, Chantilly.)

œuvre même [de Molière], le témoignage qu'il ne fut rien moins que fermé à l'idéal aristocratique de son temps ». Molière écrivait pour les grands, et le succès de son théâtre était d'abord déterminé par leurs approbations. Du reste, « le public bourgeois lui-même façonnait ses goûts suivant ceux du beau monde » (Bénichou, *op. cit.*). Le théâtre d'Ancien Régime, et particulièrement son épanouissement sous le règne de Louis XIV, ne peut être conçu en dehors de son rapport à la Cour, dans la mesure où son évolution même est directement liée à la centralisation du pouvoir royal : les arts et les belles-lettres se doivent de témoigner tout ensemble de la puissance et de la magnificence du royaume. Ainsi, la troupe de Molière n'est réellement connue qu'à partir du moment où, revenue à Paris après treize années de pérégrinations en province, elle obtient la protection de Monsieur, titre que portait Philippe d'Orléans, frère unique du roi, et, par là même, la possibilité d'être présentée à la Cour : le 24 octobre 1658, dans la salle des gardes du Vieux Louvre, devant le roi, la Cour et les comédiens de l'Hôtel de Bourgogne, alors « la seule troupe royale entretenue de Sa Majesté », selon sa propre publicité, Molière et ses camarades donnent *Nicomède* de Corneille et une farce, *le Docteur amoureux*. Le roi, qui s'est ennuyé à *Nicomède*, apprécie la farce ; il alloue une pension aux comédiens et donne des ordres pour que la troupe, désormais « lancée », puisse partager avec les Comédiens-Italiens la salle du Petit-Bourbon. Mais l'influence des grands du royaume en matière d'ordonnance théâtrale, de régie se fait sentir aussi bien à tous les niveaux de l'activité artistique, puisque la « survie » des comédiens, leur éventuelle possibilité de se produire, dépend exclusivement du bon vouloir des princes, qui accordent ou refusent leur soutien et leur bourse. Jean-Baptiste Poquelin et Madeleine Béjart, jeune comédienne que le futur Molière a rencontrée en 1642, en font la triste expérience lorsque, principaux signataires, en 1643, de l'acte d'association de l'Illustre-Théâtre, ils entrent de concert dans la carrière du spectacle : la jeune troupe, alors « protégée » par Gaston d'Orléans, bénéficie de la fermeture du théâtre du Marais, détruit par un incendie en 1644 ; mais, lorsque la troupe du Marais, installée dans une nouvelle salle, rue Vieille-du-Temple, reprend l'avantage avec le succès retentissant de *la Suite du « Menteur »* et de *Rodogune* de Corneille, la situation change : la foule revient au Marais, dont la nouvelle scène, qui occupe toute la largeur de l'édifice, favorise l'éclat des représentations. Malgré une lutte acharnée, l'Illustre-Théâtre, à présent dépourvu de la bienveillance de Gaston d'Orléans, se voit englouti par la horde des créanciers, et Molière, qui avait pris entre-temps (juin 1644) la direction des affaires sous ce nom, est emprisonné pour dettes au Châtelet (août 1645). Libéré sous caution par un ami providentiel de la troupe, il prend alors le chemin de la province en compagnie des Béjart ; tous rejoignent bientôt la troupe de Charles Dufresne, alors « protégée » par le duc d'Épernon, gouverneur de Guyenne. C'est durant ces années d'apprentissage (1645-1658) que Molière fait son expérience de comédien, d'animateur et d'auteur dramatique. À la protection du duc d'Épernon succède en 1653 celle du prince de Conti, gouverneur du Languedoc. Pézenas, Béziers, Lyon, autant d'étapes qui jalonnent un itinéraire au cours duquel Molière devient peu à peu le chef incontesté de la troupe. Les deux farces en prose de *la Jalousie du barbouillé* (1646) et du *Médecin volant* (1647) ainsi que les deux alertes comédies en vers de *l'Étourdi* ou des *Contretemps* (1655) et du *Dépit amoureux* (1656) sont tout ce qui nous reste du répertoire d'alors. L'influence de la comédie italienne y est très nette : Molière a retenu les leçons de Tiberio Fiorilli, dit Scaramouche, en France depuis 1640 ; mais il se souvient aussi du fameux trio Caultier-Garguille/Gros-Guillaume/Turlupin ainsi que des bateleurs du Pont-Neuf et de la foire Saint-Germain. Cette inspiration ne quittera plus Molière, de *l'Amour médecin* (1665) et du *Médecin malgré lui* (1666) jusqu'aux *Fourberies de Scapin* (1671) et au *Malade imaginaire* (1673), sa dernière pièce. En 1657, le prince de Conti retire sa protection, et Molière décide de revenir dans la capitale, après y avoir fait de fréquents voyages pour assurer le succès de ce retour. On a vu comment la réussite est venue couronner ces efforts. Dès

lors, Molière, reconnaissant à ses nouveaux protecteurs d'assurer à sa troupe travail et subsistance, s'emploiera à gratifier la Cour de spectacles qui puissent lui agréer. Pas plus que La Fontaine*, Boileau* ou Racine, dont il partage les positions esthétiques, il ne fait figure d'opposant au régime. Tout au contraire, cette génération nouvelle des classiques pense que le monde leur appartient et que la venue au pouvoir du jeune roi va leur faciliter la tâche. Cet appui, qui ne sera pas toujours constant, leur assurera cependant, pour la plupart, position sociale et aisance matérielle, et ne leur fera vraiment défaut qu'à la fin du siècle, lorsque l'opposition, qui vient du clergé (Bossuet*) et des coteries bigotes (Mme de Maintenon), aura définitivement pris barre sur Louis XIV. En attendant ces jours, que la maladie et la mort empêcheront Molière de voir s'aggraver, celui-ci, tout comme les écrivains ses compères, met son génie à « plaire ».

Molière, « baladin de cour » : créateur de formes dramatiques nouvelles

« Plaire », c'est avant tout plaire aux grands, qui soutiennent et font vivre les gens du spectacle. Les goûts de la Cour en matière de divertissements sont sensiblement les mêmes, en cette seconde moitié du XVIIe s., que pendant les premières décennies de l'unification du territoire national sous la domination progressive de la monarchie absolue : on cherche essentiellement à se distraire. Le roi et les courtisans apprécient par-dessus tout la musique et la danse ; Molière suivra leur penchant. Ce faisant, il ne manque pas de se référer à toute une tradition qui, depuis Ronsard*, ordonnateur des fêtes royales, jusqu'à Isaac de Benserade (1612 ou 1613-1691), prolixe poète de salon, compte bon nombre d'essais plus ou moins réussis, du *Ballet comique de la Reine* (1581) à *l'Amour malade* (1657). Corneille lui-même n'a pas craint de donner *Andromède* (1650), cette « pièce pour les yeux » où le jeune roi, émerveillé, découvre les ingénieuses machines de Giacomo Torelli. Mais Molière, en répondant aux commandes que lui faisaient les grands, a ajouté sa touche personnelle aux représentations qu'il dirigeait. À toutes ces pièces, dont l'éclat spectaculaire devait flatter le goût du monde, pièces « mêlées de musique et de danse » ou « d'entrées de ballets », Molière a voulu donner un statut particulier : il a créé ainsi le genre nouveau de la « comédie-ballet », né et mort avec lui. Commençant par des farces, Molière s'essaya au genre héroïque (*Dom Garcie de Navarre ou le Prince jaloux*, 1661), avant de se consacrer définitivement à la comédie, qu'il marqua irrémédiablement de son empreinte. Tel est le traditionnel chemin qu'on lui confère volontiers, oubliant du même coup toute une partie de son œuvre, qu'il était loin de dédaigner lui-même et par laquelle il tient tout autant à son temps et à son public que par ses « grandes comédies ». Pour justifier son arbitraire, la critique prétend souvent que les comédies-ballets de Molière ont été faites par contrainte, dans un but uniquement lucratif, et qu'il ne faut y voir rien d'autre que des pièces de circonstance. C'est là méconnaître la réalité sociale tout autant que la réalité littéraire : Molière a toujours été, selon le mot de R. Bray, « créateur de formes dramatiques ». Sans doute en a-t-il créé d'autres, dont l'importance et l'influence se sont plus fait sentir dans les lettres françaises. Mais Molière a aussi créé celle-là, et, en éliminant cette composante de son théâtre, on en modifie l'allure, on le tronque.

L'esthétique de la comédie-ballet

La comédie-ballet, selon Molière, se substitue au ballet* de cour, très apprécié alors. Mais cette refonte du genre ne doit pas trop trancher sur l'ancien : Molière reprend donc certains procédés existants, conservant notamment l'aspect galant des sujets mythologiques et surtout l'inclusion des scènes pastorales. Les ballets de cour se composaient d'entrées, de vers et de récits. Les « entrées » étaient muettes ; elles mettaient en scène les personnages qui figuraient l'action en dansant. Dans le programme — le « livre » — distribué aux spectateurs était inscrit le projet de l'auteur ; on y indiquait le rôle et la nature des danseurs. Quelques madrigaux y étaient ajoutés, qui louaient les divers personnages qui prenaient part au ballet ; ils constituaient les « vers », sans lien avec l'action. Les « récits » se rapportaient au sujet de chaque entrée ; c'étaient des tirades ou des couplets chantés par des personnes qui ne dansaient pas. Dans cette conception, il y avait donc hétérogénéité entre la musique, la danse et la poésie. Il n'existait pas non plus de sujet véritable, pas d'action précise, pas de composition nette. On avait affaire à une succession de tableaux, juxtaposés plus qu'enchaînés. La compréhension des arguments développés était d'autant moins aisée qu'il s'agissait, la plupart du temps, de variations sur des thèmes allégoriques. C'est que cette « matière première », qui ne se transformait jamais, à proprement parler, en un produit fini, était suggérée non par des hommes de lettres, mais par les seigneurs de la Cour, plus soucieux de la magnificence et de l'ordonnance visuelle des représentations que de leur cohésion interne. Aussi, les réalisations étaient-elles fort longues et surchargées, car elles étaient surtout conçues pour donner aux courtisans l'occasion de se mettre en valeur.

La nouveauté que Molière apporte à ce type de divertissement vient essentiellement de ce que, contrairement à ses devanciers, il s'impose une structure, dans laquelle musique et danse s'ordonnent sur le récit initial. La première comédie-ballet de Molière, *les Fâcheux*, lui fut commandée par Fouquet*, surintendant des finances de Louis XIV, pour être représentée aux fêtes de Vaux en 1661. Intégrée à des jeux champêtres, la pièce fut mise en scène par Torelli dans des décors — un théâtre de verdure — de Le Brun. Elle eut un vif succès, mais la réception générale en eut trop : sa splendeur entraîna la disgrâce de Fouquet, suivie de celle du fidèle Pellisson, à qui l'on doit le prologue des *Fâcheux*. La pièce n'était, dans l'ensemble du spectacle, qu'un intermède destiné à donner aux danseurs du ballet le temps de changer de costume entre les différents tableaux. Il fallait donc trouver une intrigue assez ingénieuse et assez lâche pour que les scènes puissent, sans inconvénient, être séparées des ballets tout en s'y intégrant. Molière opte pour le thème du « retard » — des importuns viennent à tout moment s'interposer entre un amoureux et sa belle —, dont il se souviendra dans *le Misanthrope*. Le roi fut à ce point ravi du spectacle, où l'on brocardait à l'envi son entourage, qu'il alla trouver Molière pour lui indiquer que tel courtisan avait été oublié ! Lors de la seconde représentation, Molière avait réparé ce manquement. Le ballet final ne fut pas remanié : c'était un grand mouvement d'ensemble, avec masques, bergers et bergères, tel qu'on en concevait alors pour couronner des représentations de ce genre. Molière ayant pris soin d'introduire de la musique dans l'action même et non pas seulement dans les intermèdes, rien ne venait rompre la tonalité générale. Ce premier essai d'un genre nouveau ne valut que des éloges à son auteur. Encouragé dans cette voie par la vogue constante de la musique et de la danse, Molière produisit, dans la décennie qui conduit du *Mariage forcé*, second exemple du genre (1664), au *Malade imaginaire* (1673), son dernier témoignage, treize pièces contenant des intermèdes musicaux. C'est assez dire le cas qu'il faisait de cette nouvelle forme dramatique et de ses implications sur la représentation théâtrale en général.

L'évolution de la comédie-ballet

Tout au long de ces dix années, Molière s'est efforcé de laisser à la comédie une place prééminente par rapport à l'accompagnement sonore et chorégraphique, alors que la même décennie voyait les efforts de Pierre Perrin pour introduire en France l'opéra à la manière des Italiens. En fonction de ce principe, Molière a essayé de nombreuses variantes, du contrepoint total à l'intégration directe de la musique, des chants et des danses à l'action. Ainsi, chaque pièce conserve un cachet particulier : *le Mariage forcé* (1664) marque les débuts de la collaboration Molière-Lully*, qui durera huit ans ; cette pièce, qui inaugure aussi les commandes royales faites à Molière, se signale par la rupture qu'elle consomme avec les conventions fades du genre officiel (pesants emprunts à la mythologie) et par le retour à la tradition populaire des bateleurs du Pont-Neuf. *La Princesse d'Élide* (1664) fut créée pour les plaisirs de l'Île enchantée, c'est-à-dire pour les fêtes que le roi donna à Versailles, dans les jardins du château, dans le dessein d'éclipser celles de Vaux ; elle renoue avec l'étroite imbrication, abandonnée dans *le Mariage forcé*, entre la comédie et les intermèdes par la présence du bouffon, personnage essentiel à l'intrigue et dont le rôle était tenu par Molière lui-même. À suivre maintenant le déroulement chronologique, de cette féconde année 1664 à la fin de la carrière du grand dramaturge, on perdrait le sens des rapports qui existent entre les pièces, qui se répondent les unes aux autres comme pour signaler les étapes principales de l'évolution du genre. À *la Princesse d'Élide* font pendant, en effet, *les Amants magnifiques* (1670). Les deux pièces sont des comédies-ballets de style noble, à caractère magnifique et au ton poétique et sentimental ; mais l'ambition esthétique est d'une modernité plus affirmée dans *les Amants magnifiques* : le décor change constamment, et l'importance des machines indique la prétention au « spectacle total » ; surtout, à une pièce étouffée sous les frondaisons se substitue une représentation ouverte, « solaire », entièrement axée sur le roi et les

splendeurs de la Cour. *L'Amour médecin* (1665) et *le Sicilien ou l'Amour peintre* (1667) sont encore deux pièces comparables. Le thème y est semblable, véritable épure de la comédie : un amoureux use d'un subterfuge, le déguisement, pour parvenir à une belle, gardée par un vieux barbon. Les deux pièces sont des mascarades, des fantaisies poétiques où les divertissements, qui servent d'introduction pour aérer et alléger l'atmosphère, ont leur unité propre : à propos de ces « fragments de comédie chantés et accompagnés par les musiciens », on serait presque tenté de parler de « théâtre dans le théâtre ». *Le Sicilien ou l'Amour peintre* présente d'ailleurs cette particularité d'être pour ainsi dire « né du théâtre » : en 1666, Molière s'est essayé à une comédie pastorale héroïque en vers, *Mélicerte*, mais il laissa l'œuvre inachevée et la remplaça dès l'année suivante par *la Pastorale comique*, dont il ne nous reste que les couplets insérés au livret du ballet des Muses ; c'est ce même ballet que Molière enrichit, à partir de la mi-février 1667, d'une quatorzième entrée, *le Sicilien ou l'Amour peintre*. Si le destin de cette pièce fut de se rendre avec bonheur indépendant de son contexte d'origine, celui de *George Dandin ou le Mari confondu* (1668) fut de connaître une mésaventure identique et contraire : le contraste entre les divertissements, fondés sur le mythe du vin et de l'amour léger, et l'amère tonalité finale — « Lorsqu'on a, comme moi, épousé une méchante femme, le meilleur parti qu'on puisse prendre c'est de s'aller jeter dans l'eau, la tête la première » (III, VIII) — y est tel, en effet, que si l'on supprime le ballet ultime, où Dandin se voit confondu parmi les danseurs, la pièce s'achève alors sur une annonce de suicide. Ainsi, mutilée de son contexte, la pièce, loin d'acquérir l'autonomie d'une comédie, sombre plutôt dans le tragique d'une postface au *Misanthrope*. À *George Dandin* fait pendant, l'année suivante, *Monsieur de Pourceaugnac* (1669), qui reprend le thème de la tromperie. Dans les deux pièces, les ballets ont un lien tout aussi lâche avec l'intrigue et témoignent de la même façon du goût aristocratique. Ils ont strictement la même place dans les deux pièces : en prologue, à la fin de chaque acte et à la fin de la pièce. Mais, avec *Monsieur de Pourceaugnac*, l'intention de Molière s'est élargie et allégée, passant en même temps de l'individu au type social et de la noirceur au sourire : il s'agit de faire rire la Cour avec les prétentions à la noblesse d'un bourgeois de province. Par là, le personnage de Pourceaugnac est déjà un « bourgeois gentilhomme ». La pièce préfigure aussi *le Malade imaginaire*, puisqu'elle s'ouvre sur les intempestives apparitions successives des deux médecins et de l'apothicaire. Bien que le trajet de la comédie-ballet comme genre spécifiquement moliéresque culmine vers ces deux dernières grandes pièces que sont *le Bourgeois gentilhomme* et *le Malade imaginaire*, il convient de ne pas oublier dans quelles conditions a pris fin l'ère de la comédie-ballet : au début de l'année 1671, Molière donne *Psyché*, une tragédie-ballet écrite en collaboration avec Corneille et Philippe Quinault ; à la fin de la même année, *la Comtesse d'Escarbagnas* est d'une facture exclusivement moliéresque ; c'est qu'entre les deux pièces est survenue la brouille avec Lully, qui accaparera désormais les faveurs royales. Dès *les Fâcheux*, Molière, dans sa dédicace au roi, se définissait pourtant de la façon la plus claire : « Ceux qui sont nés en un rang élevé peuvent se proposer l'honneur de servir Votre Majesté dans les grands emplois ; mais pour moi, toute la gloire où je puis aspirer, c'est de la réjouir. Je borne là l'ambition de mes souhaits et je crois qu'en quelque façon ce n'est pas inutile à la France que de contribuer quelque chose au divertissement de son roi. » Évincé, Molière aura été plus qu'un amuseur royal : un royal amuseur.

Le Bourgeois gentilhomme et *le Malade imaginaire*, pièces identiques et contraires

Entre *le Bourgeois gentilhomme*, comédie-ballet créée à Chambord à l'automne 1670 pour le divertissement du roi, et *le Malade imaginaire*, comédie mêlée de musique et de danse, que Molière ne joua qu'une seule et ultime semaine, au Palais-Royal, durant l'hiver 1673, il existe de nombreux points communs, à commencer par leur genre : deux « comédies-ballets » en prose farcies de vers. Le sujet des deux pièces est similaire : ce sont deux comédies bourgeoises, familiales, dont l'intrigue repose sur la réalisation du projet de mariage de la jeune fille de la maison. Ce sujet prosaïque est relevé par la dimension esthétique des intermèdes musicaux. Jouées l'une comme l'autre à la mauvaise saison, ces pièces sont toutes les deux des comédies d'intérieur et des comédies parisiennes ; le milieu social représenté est identique. Comme les titres l'indiquent, *le Bourgeois gentilhomme* et *le Malade imaginaire* sont deux comédies « à maniaque central », et ces monomanies respectives sont destructrices. Or, le problème que pose le mariage de la fille est précisément dans les deux cas lié à la folie du père, puisque le prétendant est, ici comme là, imposé par le père et rejeté par la fille, qui en aime un autre, dont le père ne veut pas comme gendre, justement en vertu de la non-concordance de ce dernier avec ses propres hantises. Communes par le genre, le contexte, le sujet et l'intrigue, les deux pièces sont également communes par leur dénouement : une mascarade habile permet de conclure un mariage heureux en faisant passer le rêve du père au stade de feinte réalité. Mais l'esthétique des deux pièces est quelque peu différente. *Le Bourgeois gentilhomme* est avant tout un divertissement, une commande royale expresse jouée devant la Cour — ce qui confère une importance particulière aux éléments spectaculaires, décors, costumes, jeux de scène, etc. —, alors que *le Malade imaginaire* est d'abord une comédie, voire un drame bourgeois ; préparée pour le roi et également destinée à être représentée devant la Cour, cette pièce fut cependant refusée et jouée en ville. À ces différences quant aux principes de base s'ajoutent celles qui concernent l'évolution même de Molière : entre les deux pièces, une crise grave s'est produite dans sa vie. Molière, en effet, est usé par le métier, la maladie, les déceptions sentimentales. Pour couronner le tout, un an jour pour jour avant sa propre mort, il perd, en la personne de Madeleine Béjart, une amie de toujours, celle qui fut le témoin de ses débuts à l'Illustre-Théâtre et la compagne de ses longues pérégrinations en province. Aussi, la tonalité même du *Malade imaginaire* se ressent-elle de cette situation : on est loin de la fantaisie débridée du *Bourgeois gentilhomme*. Les distinctions que l'on peut établir entre les deux pièces ne tiennent pas seulement à ces raisons de circonstances : d'autres, et non moins importantes, ont pesé sur l'esthétique des deux pièces, à commencer la rupture avec Lully et la perte de la faveur royale. Lully, en effet, avait obtenu du roi le privilège exclusif de l'Opéra, auquel Molière devait être associé, et il va, dès lors, imposer de très sévères restrictions à l'emploi, par tout autre théâtre, de chanteurs et de musiciens. Le 15 novembre 1672, il inaugure l'Académie royale de musique avec *les Fêtes de l'Amour et de Bacchus*. Ainsi, n'eût été la mort de Molière, la carrière de la comédie-ballet telle que l'entendait Molière se trouve définitivement compromise. Bien que la faveur du roi réserve à Lully l'exclusivité des spectacles musicaux, *le Malade imaginaire*, représenté au Palais-Royal, est un succès. Mais, quand le roi voit la pièce, le 19 juillet 1674, à Versailles, Molière est mort depuis plus d'un an. Sans ces difficultés, *le Malade imaginaire* eût sans doute été dénommé, tout comme *le Bourgeois gentilhomme*, « comédie-ballet ». Mais la divergence la plus profonde entre ces pièces réside dans la conception même des divertissements. *Le Bourgeois gentilhomme* est construit à la manière d'un opéra-ballet, c'est-à-dire qu'il s'agit en fait de trois actes encadrés par des intermèdes musicaux, qui entretiennent un lien étroit avec l'action de la pièce. Dans *le Malade imaginaire*, en revanche, les divertissements se posent en contrepoint, sans relation directe avec l'action : ils entretiennent avec la pièce des relations d'ordre esthétique, corrigent ou compensent le caractère tantôt sombre, tantôt trivial de l'action mise en scène. C'est qu'aussi la construction des deux pièces est différente, parce que les procédures de l'effet dramatique y sont diversifiées. Avant d'aborder l'étude de celles-ci pour elles-mêmes, il faut tirer la leçon de ce premier regard sur l'œuvre de Molière, où le grand dramaturge paraît inscrit dans son temps et fort d'une conception théâtrale qu'on ne peut que gauchir en privilégiant telle ou telle de ses manifestations. Ainsi, parler de la mise en scène en dehors de ses moyens de réalisation, de ce qui permet de diffuser le théâtre par le biais de l'« interprétation » propre qu'en peuvent donner un metteur en scène et son équipe, ce serait continuer de maintenir l'illusion que l'œuvre peut exister en elle-même et, d'une certaine manière, occulter le travail producteur inséparable de ces moyens de diffusion. C'est pour cette raison qu'il est important de faire la part, dans l'œuvre de Molière, de ce qui revient à la comédie-ballet. Rien ne serait plus vain, cependant, de couper cette partie de son œuvre du reste des pièces dont il enrichit le répertoire français. Aussi est-ce fort des acquis que leur étude a permis que l'on peut, à travers les comédies proprement dites, élargir le champ de la problématique : Molière n'a été homme de tous les temps qu'en étant homme de son temps. Il voulut plaire à tous les publics et, depuis, il

est resté comme un des grands maîtres du rire.

La formulation du comique

« Et l'on doit approuver la comédie du *Tartuffe*, ou condamner généralement toutes les comédies [...]. » Plaire, pour Molière, c'est non seulement fournir la Cour en divertissements élégants, mais aussi, plus généralement, « faire rire les honnêtes gens ». Nous touchons là à la partie de son œuvre qui a été le plus souvent retenue, mais trop fréquemment peut-être dissociée selon la tonalité rose ou noire, pour reprendre une expression chère à Anouilh, des pièces qui la constituent. Or, cette réflexion de Molière — que nous venons de citer — dans sa préface du *Tartuffe*, située à un moment clé de l'œuvre, puisqu'elle répond aux cabales et aux diffamations qui déclenchèrent la « querelle du *Tartuffe* », présente l'avantage de poser le statut de la comédie par rapport au théâtre et réciproquement, interdisant du même coup toute distribution des pièces selon la part qu'y ont le rire et la réflexion : *le Tartuffe* n'est, à proprement parler, ni une pièce rose, ni une pièce noire, comme on le verra. Tout au contraire, il y a unité profonde de l'investissement différencié que Molière fait du comique, tout comme il y a dans la comédie-ballet projet d'unifier en une combinaison heureuse les différentes formes de spectacle. Non que le rire que suscite Molière soit tour à tour plus ou moins gros, franc ou grinçant ; c'est le degré d'amplitude du comique qui varie, non le rire qui naît de sa représentation comme effet dramatique. Le comique est partout dans Molière, mais il n'est pas partout le même, ni n'a partout la même fonction. Si les frontières qui le séparent d'autres effets dramatiques sont floues — et Molière a joué de cette équivocité pour toucher à toutes les gammes —, cependant son sens ne souffre pas d'ambiguïté : pour Molière, faire reconnaître la comédie, c'est combattre pour le théâtre, et combattre pour le théâtre, c'est approfondir la définition de la comédie. Sur ce point, le plaidoyer de Dorante dans la scène VI de *la Critique de « l'École des femmes »* et la préface du *Tartuffe* se rejoignent : « C'est une étrange entreprise que celle de faire rire les honnêtes gens. » Toucher à la nature du comique chez Molière, c'est toucher à la nature même de son théâtre. L'analyse de l'insertion de ce théâtre dans un champ culturel précis a montré qu'il devait prendre en compte une nouvelle manière de penser le mode de la représentation — l'intégration, par exemple, du ballet à la comédie —, c'est-à-dire une nouvelle manière de penser la comédie par rapport aux règles de la vraisemblance (le naturel), de la bienséance (les normes) et de l'agrément (le plaisir). L'idéal classique, qui s'est ainsi peu à peu construit comme un produit spécifique de ce contexte idéologique, manifeste conjointement le refus des ambivalences baroques et un projet de compréhension du contenu de la pièce par le spectateur comme vérité, c'est-à-dire comme adéquation avec ce que lui-même peut envisager de l'homme en fonction des représentations culturelles qui sont les siennes. Dans la préface du *Tartuffe*, Molière soutient que le personnage de l'hypocrite « ne tient pas un seul moment l'auditeur en balance... [qu']il ne dit pas un mot, ne fait pas une action qui ne peigne aux spectateurs le caractère d'un méchant homme et ne fasse éclater celui du véritable homme de bien [qu']il lui oppose ». C'est cette unité de signification du comique qui a pu faire dire à J. Guicharnaud que « la plupart des comédies de Molière se jouent sur des attentes précises, des attentes comblées », bien plus que sur des surprises.

La formation du comique : les procédures de l'effet dramatique

La constitution de la comédie et du comique, l'autonomie du comique de comédie par rapport à celui de la farce ne sont pas le fait d'un passage brutal, d'un avant et d'un après décisifs.

En juillet 1659, les Comédiens-Italiens quittent le Petit-Bourbon ; la troupe de Molière en dispose alors pleinement, c'est-à-dire qu'elle peut jouer les jours « ordinaires » et non plus seulement les jours « extraordinaires ». C'est sans doute à cette plus grande facilité de représentation qu'est dû le premier véritable succès de Molière, avec, en novembre de la même année, *les Précieuses ridicules*, satire où Molière brocarde allègrement les snobs de l'époque et qui n'aurait que la portée d'une pièce de circonstance si, par-delà la structure de farce qu'elle garde encore, ne s'y faisait jour une certaine modernité, par quoi la comédie permet de loger certaines positions éthiques à travers la peinture sociale, direction qui connaîtra dans la suite un grand retentissement. Plus intéressante peut-être est la comparaison de *l'Étourdi* ou des *Contretemps* (1655) avec *Sganarelle ou le Cocu imaginaire* (1660) et avec *l'École des maris* (1661). *L'Étourdi* est la première comédie en vers de Molière. La construction de la pièce est entièrement centrée sur Mascarille, roi des fourbes, clé du rythme de la pièce, dont il est à la fois le chef de ballet et le chef de troupe, à la limite l'auteur comique. Ce renversement des rôles, cette substitution du valet à son maître, de l'esprit fertile en intrigues à l'étourdi, annonce Marivaux* et en même temps en demeure au plus loin, car la non-reconnaissance de l'état de choses initial confère à la pièce une structure indéfiniment ouverte qui se ressent encore des influences baroques et du style de la farce. La pièce, en effet, se présente comme la répétition d'un même thème, l'étourderie de Lélie, mais les variations sur ce thème n'amènent jamais à mettre fin au cycle : les situations changent, mais l'enjeu, réparer les étourderies de Lélie, reste le même, sans progression dramatique aucune. Le personnage du fourbe sera repris dans *les Fourberies de Scapin* (1671), mais, entre-temps, le comique de répétition aura considérablement évolué. Molière, qui tenait le rôle de Mascarille, s'était jusqu'alors complu à jouer les faux élégants et les beaux parleurs. Avec *Sganarelle ou le Cocu imaginaire*, il humanise et approfondit son personnage : Sganarelle est « le double fraternel et misérable de Mascarille » (A. Simon). Cette transformation du godelureau fanfaron en pauvre homme trompé et moqué par tous, et qui poursuit son rêve de noblesse et de grandeur, alors même qu'il est bafoué de tous côtés, achève du même coup la métamorphose de l'acteur-auteur en auteur-acteur. Ce double passage a été progressif : Molière, qui a été acteur avant d'être auteur, s'est toujours voulu comédien et, devenu auteur, a continué d'inventer ses personnages en les mettant en situation en fonction de l'équipe qu'il devait animer. En proclamant que « les pièces sont faites pour être jouées », il reconnaissait le caractère inséparable de l'écriture, de l'animation et du jeu dans l'acte de création théâtrale. C'est ce qui a pu faire dire à Ch. Mauron qu'il était « un technicien jouant du rire sur l'instrument théâtral ». Si l'espace scénique et la pratique du théâtre ont été les deux faces complémentaires de la préoccupation essentielle de Molière, ces moyens d'homme de théâtre, il les met cependant bientôt au service d'une forme engagée de théâtre. Après l'échec (1661) de *Dom Garcie de Navarre ou le Prince jaloux*, qui marque les débuts de sa troupe au Palais-Royal, il s'essaie en trois actes à une « pièce à thèse », *l'École des maris* (1661). Cette pièce assigne à la comédie à la fois sa position éthique et sa position théâtrale, en liant intimement les deux aspects : l'éducation amoureuse, son déroulement et son résultat ne peuvent s'isoler du trajet expérimental qui est la progression même de la pièce. Ramenée à une antithèse presque parfaite entre Sganarelle le jaloux, préfiguration d'Arnolphe, et Ariste le libertaire, à propos du mariage, la variation sur un thème unique aboutit ici à la réussite d'Ariste et à l'échec de Sganarelle. À la différence de *l'Étourdi*, *l'École des maris* présente donc la progression comme étant de l'ordre du fini. Cette composition de la comédie comme structure non répétitive instaure un comique d'excès, Sganarelle caractérisant l'être contre nature par excellence. Ce comique d'excès a été obtenu par un passage à la limite du comique de répétition ; l'opposition terme à terme de *l'École des maris* n'est autre que l'épure hypothétique du cycle des contraires qui s'engendrent l'un l'autre à l'infini dans *l'Étourdi*. Du même coup, la structure ouverte s'est transformée en structure fermée : la pièce n'est plus seulement un déroulement, elle a un début et une fin, elle manifeste la transposition esthétique d'un « problème » dans le cadre d'une progression dramatique. Ainsi, au fur et à mesure que la comédie se dégage de la farce, les personnages qu'elle compose s'individualisent progressivement en des « types » et non plus seulement en des « masques ». La comédie a alors pour charge d'exploiter les aberrations de chacun, constatation qui amène J. Guicharnaud à poser la question suivante : « La comédie imite la nature. Mais elle a pour but de représenter des personnages dénaturés [...]. Le châtiment est le rire ; mais on rit au nom de quoi ? »

Comment Molière parvient-il à faire rire ? Il faut essayer de répondre à cette question « sur pièces ». *L'École des femmes* (1662) est un bon exemple, qui marque un tournant dans l'œuvre de Molière : c'est avec cette pièce que Molière entreprend véritablement « la peinture des mœurs de son siècle », esquissée avec *les Précieuses ridicules* ; *l'École des femmes* peut être considérée comme une « pièce à thèse », à l'instar de *l'École des maris*, mais, comptant cinq actes en vers, c'est donc une « grande comédie » (à ce titre, elle conserve certains des éléments traditionnels de l'intrigue, notamment le

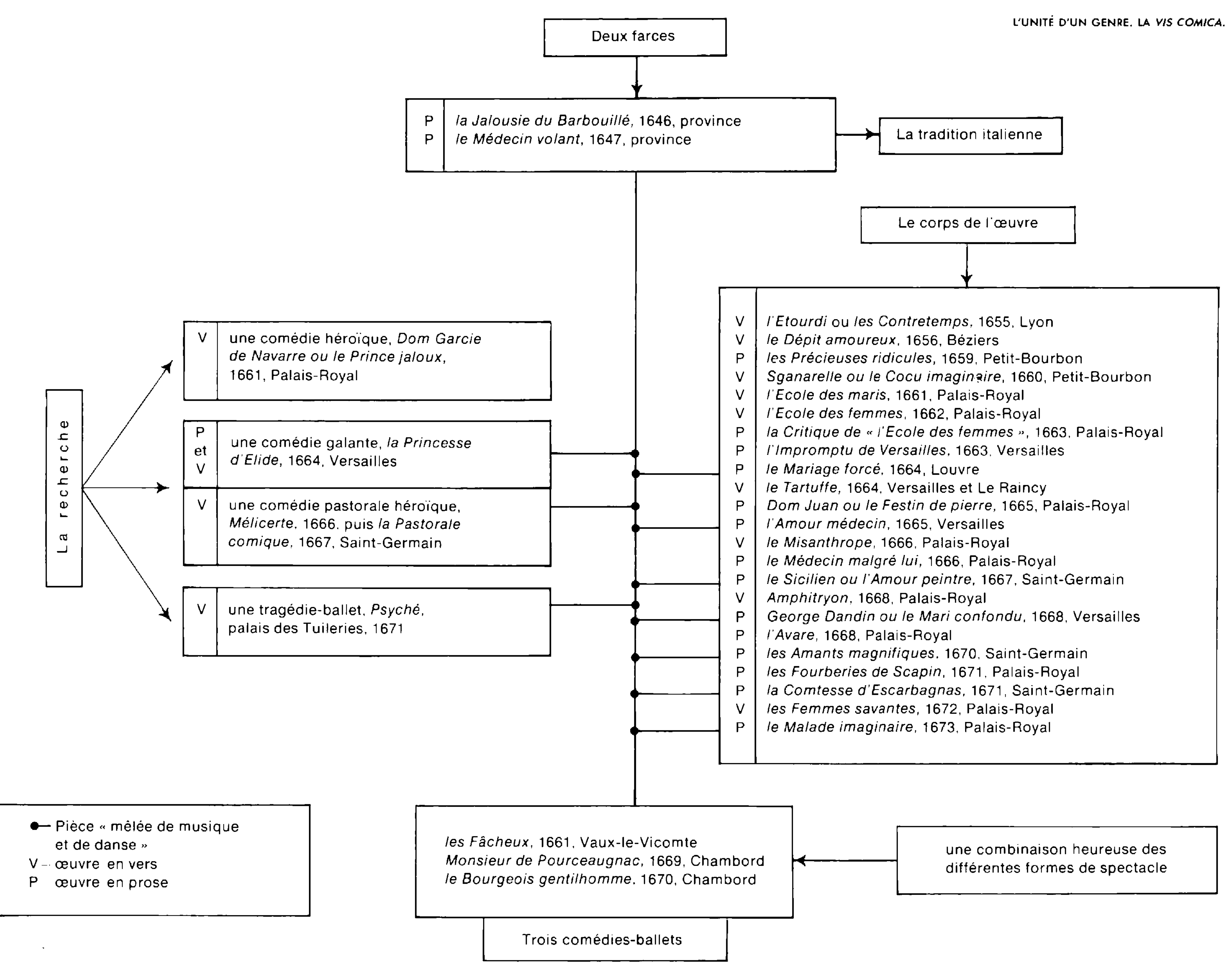
romanesque du dénouement) ; mais ce qui en fait la véritable portée, c'est qu'y apparaît pour la première fois très nettement une intention morale. Sur un sujet toujours actuel, la condition féminine, Molière y prend en effet parti pour l'idéal libérateur de la Renaissance, encore rejeté par le plus grand nombre un siècle après sa formulation. Par le passage au premier plan de cette signification morale, *l'École des femmes* marque un tournant dans l'œuvre de Molière en dépassant la gratuité habituelle des comédies contemporaines. La pièce fit d'ailleurs scandale, et c'est pour répondre aux critiques que Molière donna successivement, l'année suivante, la *Critique de « l'École des femmes »* et *l'Impromptu de Versailles*. C'est à ce double titre de première grande pièce du théâtre de Molière et de pièce « engagée » qu'il peut être probant de prendre comme exemple *l'École des femmes*. Molière y trouve en effet le moyen d'éclairer et d'émouvoir tout en produisant une œuvre qui reste pourtant ouvertement comique. Comment y parvient-il ?

L'École des femmes, c'est l'histoire d'un homme qui prend toutes les précautions imaginables pour n'être pas trompé par la femme qu'il va épouser, mais qui l'est finalement. Cette formule implique que l'excès reste la première source du comique de cette pièce : à l'extravagance psychologique du vieux barbon correspond l'extravagance dramatique de la situation, puisque, de quatre à dix-sept ans, il a élevé loin du monde et selon de stricts principes une petite fille pour, devenue jeune fille, en faire sa femme. Le rire naît donc ici d'emblée de l'écart entre une norme sociale reconnue comme telle par le spectateur — à l'époque, les unions disproportionnées étaient monnaie courante — et la distorsion que les personnages lui font subir. Avec cette technique du grossissement jusqu'au passage à la limite, le comique s'apparente à l'absurde. Mais la formule initiale signifie aussi que, dans la pièce, il n'y a d'« histoire » que d'Arnolphe. Pour Agnès, comme d'ailleurs pour tous les personnages ouvertement sympathiques de son théâtre, Molière ne laisse jamais en peine le spectateur, qui sait dès l'abord qui elle aime, puisque tout est fonction du coup de foudre. Cela posé, la question principale, sur laquelle repose toute la construction de la pièce, devient celle du sort d'Agnès. L'effet dramatique naît donc ici de cette incertitude quant au déroulement, non quant aux tenants et aux aboutissants de l'intrigue. Molière est moins un psychologue qu'un metteur en scène, et son théâtre, s'il est dans le détail d'un raffinement extrême, reste toujours d'une grande simplicité quant aux données de base. Et ce sont précisément ces variations sur le sort d'Agnès qui, par leur retentissement, confèrent à Arnolphe une « histoire ». Comment cela s'opère-t-il ?

La construction de la pièce est fondée sur le coup de théâtre, autre source certaine de l'effet dramatique : tout se passe pendant les entractes (la dramaturgie classique admet mal la représentation d'action), et dans aucun des actes Arnolphe ne voit ce qui se passe en réalité. Ses monologues sont des ricochets rétrospectifs de joie ou de peine que les récits d'Horace, l'amant d'Agnès, viennent bouleverser. L'abondance de ces « tirades » tient à ce que le spectateur n'assiste pas à l'action, toujours très rapide, qui fait à chaque fois rebondir l'intrigue et que le récit permet de savourer, tout comme le monologue permet de donner une épaisseur psychologique au personnage et au spectateur de faire le point. L'art classique du récit au théâtre, c'est donc de l'anti-cinéma, du ralenti d'action. L'événement raconté a ainsi un triple avantage : il est apprécié parce qu'on a le temps, il a une résonance pour celui qui le fait et il influe sur celui qui l'écoute. Comme chez Racine et au contraire de chez Hugo, chez Molière tout se dit en présence de l'autre. Mais, alors que le monde racinien est un monde de passionnés lucides, où chacun écoute les discours de l'autre, le monde de Molière est un monde d'imaginaires et d'hurluberlus, d'aveugles et de sourds : Horace, emporté par sa flamme, ne prête aucune attention aux réactions d'Arnolphe et s'enferre dans des méprises qui font sourire ; Arnolphe ne prête qu'au ridicule, quand, malgré les conseils de l'ami Chrysalde, il s'entête dans son idée fixe — entêtement dont la permanence, alors même qu'il est constamment trompé, est une autre source du comique ; la seule Agnès écoute Horace, dont les paroles ont sur elle tant d'effet qu'en peu d'instants elle évolue de l'enfant à la femme — mais cela ne fait pas rire. L'effet dramatique naît donc là encore du plus ou moins grand degré d'amplitude d'un décalage, mais, cette fois-ci, entre l'émission et la réception d'un message, au strict niveau des personnages. Cet effet dramatique se prolonge en tension tragique lorsque ceux-ci comprennent ou, plus exactement, croient comprendre les discours des autres, c'est-à-dire lorsqu'ils tiennent compte de leurs effets, ou bien se résout en comique lorsqu'ils n'en tiennent aucun compte. Notons qu'il en va de ce second décalage comme du premier : il n'a de sens qu'en fonction d'une clairvoyance possédée par le spectateur et qui fait défaut aux personnages. La procédure de l'effet dramatique s'exerce donc selon une double articulation : un premier décalage, fondé sur la technique de l'exagération expressive, s'approfondit en un second, fondé sur l'attention exagérée portée à l'expression, que ce suit dans un sens positif (le tragique) ou négatif (le comique). En mettant en opposition Molière et Hugo, nous voulions indiquer que ces remarques concernant les procédures de l'effet dramatique ne valent que dans un schéma classique de la représentation, où tout se dit en présence de l'autre. En mettant en parallèle Molière et Racine, nous voulons souligner que le comique n'est qu'un des aspects de l'effet dramatique. Et, de fait, il arrive à Arnolphe d'écouter Horace, d'écouter Agnès, et c'est à cette écoute que sa psychologie se modifie. Si les paroles des autres personnages n'avaient vraiment aucun effet sur lui, il ne serait décidément que l'absurde fantoche qu'il est au lever du rideau, il n'aurait pas d'« histoire ». Or, au cours de la pièce, il change, il s'humanise : découvrant qu'il aime, il souffre, et cette souffrance tire de lui des accents de plus en plus humains ; la jalousie donne à sa folie un caractère de réalité qui, le rapprochant du spectateur, pourrait tarir le rire. L'esthétique théâtrale de Molière consiste ainsi à faire croire que les personnages, fictifs, éprouvent des sentiments vrais. L'art classique de l'effet dramatique consiste à établir entre les faux personnages et les spectateurs réels un lien affectif vrai. Si l'on rapproche l'évolution d'Arnolphe, qui va de l'obsession au désarroi, de la transformation d'Agnès, strictement inverse, puisqu'elle passe d'une assurance innocente à une assurance réfléchie, on est alors renvoyé à la thèse défendue par Molière, le triomphe de la nature sur l'art. Il n'y a certes pas là de quoi rire. Mais, si humain que devienne Arnolphe, si « exploitée » que soit Agnès, y a-t-il là de quoi pleurer ? Sans parler de tragique, on peut dire, cependant, qu'il y a un pathétique de la pièce, qui tient, d'une part, à ce qu'Arnolphe croit avoir mis tous les atouts dans son jeu et qu'il finit pourtant par perdre la partie, et, d'autre part, à ce que cet échec lui confère progressivement cette complexité psychologique dont il manquait au début et qui le rapproche du spectateur. Source intarissable du comique, personnage paradoxal et contradictoire, Arnolphe n'est pas fait d'une seule pièce. Et si c'est la naïve Agnès qui triomphe finalement, c'est qu'elle n'est pas si naïve que cela : elle ne ment pas, elle dit la vérité tout au long d'une pièce qui représente pourtant la duperie d'Arnolphe ; c'est qu'elle le trompe et lui joue la « comédie » pendant les entractes, mais cela le spectateur ne le voit pas — et l'oublie, au bénéfice du mythe de la pureté qu'elle symbolise. Ainsi, les interdits même imposés par les « règles » se justifient, et la thèse de Molière ne « tient » que par cet artifice. Et cet aspect sympathique mais « nocturne » de l'ingénue, par son existence même, lui confère autant d'épaisseur psychologique — complexité occultée — que la complexité révélée en confère à Arnolphe. Dès lors, comment comprendre que le rire l'emporte sur les larmes ?

À la scène IV de l'acte V, Agnès avoue à Arnolphe son amour pour Horace. Arnolphe, à son tour, se pose en amoureux. Ce pourrait être le drame. Du point de vue psychologique, c'est la « scène à faire », ainsi que du point de vue de la moralité de la pièce, puisque Agnès y exprime enfin toutes ses idées sur l'éducation d'Arnolphe : la thèse pourrait tuer le comique. Mais c'est avec la plus parfaite naïveté et en toute bonne foi qu'Agnès dit à Arnolphe ses quatre vérités ; ce contraste inhabituel maintient la verve comique. Surtout, Arnolphe, sans doute frappé par tant de franchise, loin de se mettre en colère, non seulement écoute et comprend Agnès, mais encore ouvre à son tour son cœur. L'intérêt du spectateur rebondit ; Molière a « fait passer la rampe » à sa thèse : le roué se bernait lui-même ! Cependant, la jalousie pourrait exciter de nouveau le drame. Mais, de même qu'Agnès, alors même qu'elle commence à comprendre le monde et le dit, reste naïve, de même Arnolphe reste barbon en se révélant amoureux : en voulant se montrer galant, il ne réussit qu'à être grotesque et vulgaire. Le burlesque de la situation révèle la nature profonde d'Arnolphe : un bouffon égaré. Ainsi, Molière maintient la part du comique en outrant l'attitude d'Arnolphe et la part d'émotion en nuançant celle d'Agnès. Pour saisir le ressort profond de cet effet dramatique complexe, il faut se souvenir que c'est Molière qui joue Arnolphe : Molière se met à l'extérieur de lui-même, prend ses distances à l'égard de ce qui lui arrive dans la vie,

L'UNITÉ D'UN GENRE. LA *VIS COMICA*.



prend du champ avec la réalité. C'est alors qu'il découvre la mécanique humaine, source du comique. En se détachant de ce qu'il peint, il obtient un résultat similaire sur le spectateur, qui se détache de ce qui se passe sur la scène. C'est cette vision extérieure des choses qui incline au comique, alors que la vision intérieure aboutit au tragique. Ainsi, la transposition comique de la jalousie s'opère dans la forme de l'orgueil effrayé et naïf du jaloux qui refuse d'avouer sa passion, alors que la transposition tragique, c'est l'aveu déchirant et humiliant. Pour faire naître le rire, Molière spécifie donc les procédures de l'effet dramatique sous les auspices à la fois d'une « complexification » et d'une humanisation des personnages (*l'École des femmes* n'est ni une farce ni seulement une satire) et d'une distance qui permet de retrouver la mécanique des passions sous le langage des sentiments.

Ces remarques n'épuisent pas l'étude de la technique employée par Molière pour faire rire, mais elles suffisent à nuancer la position initiale : si les personnages de *l'École des femmes* ne sont pas seulement des pantins squelettiques en qui s'incarneraient des thèses monolithiques, si le regard porté sur eux les distancie et les désarticule, comment alors parler encore de « pièce à thèse » ? Comment continuer de soutenir que Molière met son génie technique au service d'un « engagement » ? Pour indiquer la richesse et la complexité du théâtre de Molière, on conviendra alors de parler de « théâtre d'idées » et non de théâtre à thèse, soulignant par là un souci dramatique vivant et souple, que le double mouvement simultané de rapprochement et de recul que nous avons cru pouvoir mettre au jour dans le jeu des rapports auteur/créations/public suffit à attester. Ainsi, ce qui fonde le rire et la comédie, le rire propre de la comédie selon Molière, c'est donc la croyance en une norme, en un bon sens, en une référence socialement codée, par rapport à quoi le rire manifeste chez le spectateur la conscience d'un décalage. Dans *l'École des femmes*, un heureux et providentiel dénouement (le retour du père et le mariage) vient assurer le spectateur dans la légitimité de la possession de ce point de référence, dont la validité ainsi attestée provoque en retour ce soulagement qu'est le rire libérateur final. Mais c'est la dernière fois que Molière fait paraître sur la scène une idylle aussi parfaite : il ne faudra pas quatre ans pour qu'Armande transforme Agnès en Célimène et le « happy end » en séparation radicale.

L'éthique de Molière

La matrice : *l'École des femmes* ***et*** *le Tartuffe*

Déjà, en effet, dans *le Tartuffe* (1664), c'est par un véritable « coup de force » que Molière parvient à préserver son dénouement de tout malheur ; par le biais de l'exempt, c'est le prince en personne qui intervient finalement pour rétablir une situation qui semblait définitivement compromise. De même, dans *l'École des femmes*, l'arrivée romanesque d'Enrique au dénouement portait la marque du « deus ex machina ». Dans les deux cas, la pièce ne paraît pouvoir se maintenir au niveau de la comédie que par une intervention extérieure et providentielle. Que cette norme destinée à rétablir et à faire triompher l'ordre naturel se fasse politique dans *le Tartuffe*, c'est-à-dire requiert l'ordre suprême, indique assez quel danger courait la pièce : il y a nécessité d'un anti-masque, de l'anti-masque par excellence, le Roi-Soleil, pour vaincre ce masque par excellence qu'est Tartuffe, imposteur devenu son imposture. Ce déséquilibre grandissant corrigé *in extremis* est un trait caractéristique de la comédie selon Molière ; il correspond à l'hésitation perpétuelle

des pièces entre le rire et les larmes, la comédie et la tragédie ou le drame. Deux constatations ici s'imposent. D'une part, l'intention de dévoiler à tout prix les « vraies natures », de référer l'ordre à une norme qui le justifie et permet ainsi à l'inquiétude de faire place au soulagement chez le spectateur semble constitutive du comique, du moins dans son acception classique. D'autre part, dès lors qu'il admet l'existence d'une réalité normée qui fournirait le modèle de toute comédie, l'auteur comique doit, selon l'expression de J. Guicharnaud, « dégager de la réalité le meilleur schéma possible » et, par conséquent, donner à la réalité un statut qui n'est pas forcément celui du réel. Ainsi, c'est le détour par le vraisemblable qui conduit à la position du vrai comme tel. C'est la constatation de cet écart nécessaire entre la présupposition et sa réalisation qui fait dire à J. Guicharnaud que le problème de l'« aménagement » des pièces de Molière concerne le rapport entre la « permanence des caractères » et le « possible de la pièce ». Autrement dit, ce qui détermine le dénouement et, par suite, la tonalité générale de la pièce, ce n'est pas seulement la logique du déroulement de l'intrigue et de la psychologie des personnages, c'est aussi, seule possibilité de conjurer la « montée des périls », une intervention, un « passage à la limite », qui est une « invention » de l'auteur. C'est l'empreinte de ce second caractère qui sauve la comédie, qui permet à la pièce de « se tirer d'affaire ». La mise en lumière de cette double procédure fondamentale de l'effet dramatique fait, du même coup, déboucher le comique sur l'éthique. Les deux autres pièces majeures de cette orientation nouvelle du théâtre de Molière sont *Dom Juan ou le Festin de pierre* (1665) et *le Misanthrope* (1666). On peut considérer *l'École des femmes* et *le Tartuffe* comme le noyau matriciel de cette position éthique : d'une part, le « dépassement » de la comédie par l'invention de l'auteur, loin de la faire verser vers autre chose qu'elle-même, l'assure au contraire sur ses bases et en sauvegarde la force comique ; d'autre part, les solutions envisagées pour ce dépassement nécessaire couvrent tout le champ d'amplitude possible, du « deus ex machina » purement romanesque de *l'École des femmes*, degré minimal, à l'intervention hyperbolique mais non exorbitante du prince dans *le Tartuffe*, degré maximal. Dès lors, la question se pose du devenir de cette détermination spécifique à l'occasion de *Dom Juan* et du *Misanthrope*. En effet, *le Tartuffe* est encore une comédie « à accidents », l'intrusion d'un faux dévot dans une honnête maison menaçant de faire basculer à son profit la hiérarchie des valeurs. Le caractère excessif de la situation impose, pour trouver son palliatif, le recours à un arbitrage lui-même excédant, celui du prince. À ce prix, tout rentre enfin dans l'ordre, mais ne reste-t-il aucune zone d'ombre ? S'il est vrai que l'on peut, dès la fin de l'acte premier, démarquer les deux clans qui s'affrontent, les dévots et les gens hostiles aux dévots, ces derniers ne sont pas pour autant limpides au point qu'ils suffisent à produire l'harmonie de la pièce. À quoi servent les beaux discours de Cléante pour le bon dénouement de l'intrigue ? et la révolte de Damis ? Celle-ci est-elle d'ailleurs jamais véritablement explorée par rapport à l'ordre ? Autant de questions qui permettent de penser que ces caractères ne peuvent se définir par leur seule fonction ; le rôle qu'ils jouent d'accusateurs de la fausse dévotion ne les exempte pas d'une épaisseur individuelle implicite dont l'intrigue ne rend que partiellement raison. C'est ce déséquilibre qui, rendant problématique la « purge », le démasquage de Tartuffe, nécessite l'intervention extraordinaire de l'exempt. La situation s'arrange, mais, comme le suggère J. Guicharnaud, « cet arrangement est produit par l'univers de la pièce, non par les caractères ». De là à penser que ces personnages hostiles aux dévots ne sont dans la pièce ni plus clairs ni plus « honnêtes » que ceux qu'ils combattent il n'y a qu'un pas, que Rousseau franchit en accusant Molière de jouer un jeu par trop dangereux en voulant « dénoncer les vices par les vices ». Bien avant cette condamnation, Molière avait eu maille à partir avec la cabale des dévots, qui anima durant presque cinq ans la fameuse querelle du *Tartuffe*. L'« affaire du *Tartuffe* » eut un tel retentissement qu'entre *le Sicilien ou l'Amour peintre* (1667) et *Amphitryon* (1668) elle occupa tout entier Molière, qui ne cessa d'implorer le roi avec trois placets et la préface qu'il rédigea avant la reprise du *Tartuffe* en 1669, la mort d'Anne d'Autriche en 1666 ayant affaibli le clan des dévots. À cette époque, *Dom Juan* et *le Misanthrope* avaient déjà été écrits et représentés. Mais ils sont les produits de la réflexion que la polémique avait fait naître chez Molière.

Les transformations : *Dom Juan* ***et*** *le Misanthrope*

Avec ces anti-héros que sont Dom Juan et Alceste, nous quittons la problématique du héros en conflit avec l'ordre établi ou la tyrannie instituée pour entrer dans celle du conflit intersubjectif. La comédie ne prend plus appui sur aucun ordre social authentique : ce qui caractérise Dom Juan comme Alceste, c'est l'impossibilité de fonder une harmonie, de se référer à un ordre, quel qu'il soit ; dès lors, la situation conflictuelle de ces personnages « à part » ne peut se résoudre par rapport à aucun ordre, ce qui rend caduc le recours à tout expédient final. Aussi, la comédie va-t-elle basculer vers autre chose, toute assignation déterminée du « risible » étant interdite du fait de l'éclatement de tout point de référence interne à l'univers de la pièce, mais aussi de toute référence intramondaine. La première conséquence de cette rupture d'équilibre est la disparition de tout « possible » de la pièce : ni Alceste ni Dom Juan n'ont d'« avenir », et la retraite de l'un ne diffère en rien, de ce point de vue, de la mort de l'autre, toutes deux n'étant que la marque de leur impossibilité d'accéder à une « vraie nature », à cette « innocence » dont la quête inquiète les anime. On peut voir une préfiguration de cela dans la seconde partie du *Mariage forcé* (1664), lorsque Sganarelle renonce à l'idée d'épouser Dorimène ou du moins formule des doutes sur ce mariage. Finalement, ne pouvant trouver ni réconfort ni solution auprès d'aucun autre des personnages — les deux docteurs en philosophie et le père de la belle ayant ici fonction de normes, de points de référence —, il doit se conformer à l'ordre de la pièce, puisque aucune invention, aucun « possible » ne vient permettre la réalisation de ce qu'il aurait souhaité : le « songe » n'est ici que le symbole évanescent d'une intervention impossible. Ainsi, si le Sganarelle de *l'École des maris* consent à son triste sort de ne point épouser Isabelle, celui du *Mariage forcé* est contraint d'épouser Dorimène. C'est précisément cet aspect réduit du « possible » de la pièce qui ôte à son protagoniste toutes chances de « s'en tirer ». Au « songe » de Sganarelle fait pendant le « prodige » de la statue du commandeur, dont est témoin Dom Juan. Cette apparition de la main de Dieu, transposition extra-mondaine et exorbitante de la norme justicière, est la seconde conséquence de la disparition de tout point de référence. Pour comprendre cette intervention divine, il faut se reporter à la préface du *Tartuffe*, où Molière fait suivre sa réflexion sur la nature du comique d'une réflexion sur Dieu. Vivante réponse au divertissement pascalien, ce texte fait justice des avatars historiques de la corruption de la comédie en soulignant que la nature même du comique ne peut qu'être pure de toute suspicion : « La philosophie est un présent du ciel ; elle nous a été donnée pour porter nos esprits à la connaissance d'un Dieu, par la contemplation des merveilles de la nature ; et pourtant on n'ignore pas que souvent on l'a détournée de son emploi, et qu'on l'a occupée publiquement à soutenir l'impiété. » La confirmation de ce qu'énonce ici Molière, comment ne pas la voir dans la très importante scène première de l'acte III de *Dom Juan* ? Dom Juan fait profession d'athéisme, Sganarelle de religion, et tous deux échangent des arguments. Dom Juan est catégorique : « Je crois que deux et deux sont quatre. » Sganarelle, après s'être ridiculisé quant à sa croyance à l'enfer, au diable et au moine bourru, se reprend, et ce qu'il dit n'est en rien contradictoire avec la profession de foi de son maître. Il développe en effet la connaissance de Dieu par la contemplation des merveilles de la nature : « Je voudrais bien vous demander qui a fait ces arbres-là, ces rochers, cette terre, et ce ciel que voilà là-haut, et si tout cela s'est bâti de lui-même. » Ainsi, les deux conceptions se complètent : le « deux et deux sont quatre » donne le mécanisme de la nature ; Dieu donne l'intelligence de l'existence et de la pérennité du « deux et deux sont quatre ». Molière partageait certainement ces deux conceptions : du mécanisme naturel on remonte au mécanicien créateur. Du même coup, ce « naturalisme » ne saurait être un athéisme ; il ouvre, au contraire, un espace de mœurs « naturelles » dans lequel le rire et la comédie ont une place prépondérante. La fonction cathartique, c'est-à-dire purificatrice, du rire met à bas le sacré et permet le réajustement lucide des mœurs. La comédie est, dès lors, promue au rang de composante de l'art de vivre, en même temps qu'elle est l'une de ses expressions les plus plaisantes. La croyance en un Dieu horloger, qui préfigure la conception du XVIIIe s., permet et légitime l'épanouissement de l'ordre naturel contre l'artifice rigoriste de la Révélation. D'une certaine façon, c'est l'Agnès de *l'École des femmes* qui sera l'Ève des philosophes du siècle suivant,

cette Agnès qui surmonte les pesantes « maximes du mariage » que lui somme d'apprendre Arnolphe, cette Agnès qui, malgré le poids de l'éducation, réussit à conserver et à faire surgir les instincts profonds qui la poussent vers Horace. On pourrait mettre en lumière cette même idée de l'épanouissement de l'ordre naturel dans le thème du dépit amoureux qui jalonne nombre de comédies de Molière, à commencer par *le Dépit amoureux*, de 1656. En règle générale, le dépit est toujours causé par des accidents sociaux ; quelque chose fait que chacun est persuadé que l'autre ne l'aime plus, et le dénouement doit révéler le malentendu ; si l'amour est ce qu'en dit la nature, il est loin des intérêts cupides et des suspicions. Pour Molière, le couple naturel ne peut se penser en termes de conformisme social : c'est dans cette perspective qu'il faut comprendre les critiques réitérées que l'auteur adresse aux ascètes et aux prudes, notamment dans *les Précieuses ridicules*, *le Tartuffe* et *les Femmes savantes* (1672), ultime apparition de ce thème lié à celui de l'éducation. Ainsi, Molière a mis de lui-même dans l'Alceste du *Misanthrope*. Mais, comme Dom Juan, Alceste ne parviendra pas à faire triompher sa cause : il ne peut que rester, comme Dom Juan, logique avec lui-même jusqu'au bout — et s'évanouir dans la nature, ou dans les cieux. Aussi, le problème n'est-il pas tant de savoir dans quelle mesure Molière partage les idées de ses personnages que de voir comment, poussées à la limite, ces idées font basculer la configuration qui les permet et qu'elles sous-tendent hors de l'orbe du comique, voire de la comédie.

Dom Juan **et** *le Misanthrope*, ***pièces limites***

Conçue comme représentation naturelle, la comédie était un « poème ingénieux qui par des leçons agréables reprend les défauts des hommes » (préface du *Tartuffe*). Mais *Dom Juan*, bien loin de dévoiler l'instinct naturel, part d'une « nature brute » qui est donnée d'avance et qui a pour fonction de montrer l'impossibilité de cette sagesse harmonieuse tant recherchée dans les autres comédies. De même, dans *le Misanthrope*, l'impossibilité de la fidélité amoureuse ne relève pas de contraintes purement sociales, mais bien du mécanisme même de l'amour. Si le malentendu du dépit amoureux n'est jamais relevé, c'est qu'il apparaît comme l'expression comique de ces « intermittences du cœur » qui restent « tragiques » : comme le dit Eliante (IV, I), Célimène ne sait pas si elle aime ou n'aime pas. Ainsi, dans les deux pièces, la faille par où pénètre le rire s'est douloureusement amenuisée. Ce sont des pièces sans issue : point de salut possible pour ces antihéros, mécréants et asociaux ; point de soumission possible à l'ordre de la pièce. Dom Juan, qui revendique la nature, la nie ; il est une anti-nature avec toutes les séductions de la nature. Tartuffe à l'envers, Dom Juan inscrit les limites de la comédie : il ne peut y avoir d'anti-masque. De même, si, d'une certaine façon, *le Misanthrope* réintroduit à la comédie de mœurs, il n'en exclut pas moins ce qui la fonde, les contraintes qu'exige la vie sociale. Dès lors que disparaissent ces contraintes, l'espace comique s'en ressent vivement. Comment, en effet, dénoncer et ridiculiser les défauts des hommes si fait défaut ce « bonheur vrai » par rapport auquel seule l'entreprise était pensable ? En faisant éclater la norme, Molière a touché aux limites du vraisemblable.

De l'individu au « type » : *l'Avare* ***(1668)***

Ce point de non-retour atteint, la suite du théâtre de Molière ne pouvait que s'en ressentir. Cette ambiguïté nouvelle du comique, Hegel, après Rousseau, allait la mettre au jour : « Des caractères parfaitement soutenus, comme l'Avare de Molière, par exemple, mais dont la naïveté absolument sérieuse dans sa passion bornée ne permet pas à l'âme de s'affranchir de ces limites, n'ont rien, à proprement parler, de comique » (Hegel, *Leçons sur l'esthétique*). Ridicule au point d'être tragique, Harpagon représente une forme de morale incapable de s'assumer autrement que par le délire, comme l'illustre la fameuse scène de la cassette. Le héros de la comédie était en butte à la société, et l'anti-héros, l'individu, à lui-même ; le « type » ne l'est pas plus à l'un qu'à l'autre : il vit dans un monde de simples choses, de purs symboles. Harpagon a une idée fixe, comme Arnolphe et Tartuffe, mais il ne varie pas et ne combat que très peu, incapable qu'il est de raisonner. Aussi n'est-il qu'une caricature et ridiculise tout ce qu'il fait. P. Bénichou remarque, à ce propos, qu'Harpagon « incarne le comportement bourgeois dans sa forme économique, presque chimiquement pure ; [qu'il] est le type de qui s'engendrent et en qui se résolvent les autres personnages de la lignée ». Cette stylisation dans la charge permet néanmoins à la comédie de refaire surface : les effets comiques se multiplient ; petits incidents, quiproquos, bouffonneries sont autant de véritables ballets derrière les mots qui sont prétextes à parfaire la description d'un personnage tout entier rempli de sa passion possessive. Et un dénouement heureux ne change absolument rien au vice d'Harpagon, comme en témoignent les deux dernières répliques de la pièce : l'intrigue ne « se tire d'affaire » qu'au prix d'une morale qui reste bancale. C'est qu'aucune intervention extérieure n'est survenue ; les autres protagonistes ont seulement mis eux-mêmes bas les masques. Ainsi Molière, en outrant au maximum le personnage central, a au moins réussi à sauver les autres personnages, réhumanisés du même coup. N'est-ce pas la marque du génie que de trouver des solutions viables à chaque obstacle nouveau ?

J. L.

▶ *Ballet / Classicisme / Comédie / Théâtre.*

M. Pellisson, *les Comédies-Ballets de Molière* (Hachette, 1914). / R. Fernandez, *la Vie de Molière* (Gallimard, 1930). / P. Bénichou, *Morales du Grand Siècle* (Gallimard, 1948 ; nouv. éd., 1967). / W. G. Moore, *Molière, a New Criticism* (Oxford, 1949). / J. Scherer, *la Dramaturgie classique en France* (Nizet, 1950). / R. Bray, *Molière, homme de théâtre* (Mercure de France, 1954). / L. Goldmann, *le Dieu caché* (Gallimard, 1956). / A. Simon, *Molière par lui-même* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1957). / M. Descotes, *les Grands Rôles du théâtre de Molière* (P. U. F., 1960). / J. Guicharnaud, *Molière, une aventure théâtrale, Tartuffe, Dom Juan, le Misanthrope* (Gallimard, 1963). / G. Mongrédien, *Recueil des textes et des documents du* XVIIe *siècle relatifs à Molière* (C. N. R. S., 1965). / R. Jasinski, *Molière* (Hatier, 1970). / R. Horville, *Dom Juan de Molière, une dramaturgie de rupture* (Larousse, 1972). / *Molière*, numéro spécial de la *Revue d'histoire littéraire de la France* (A. Colin, 1973). / J.-P. Collinet, *Lectures de Molière* (A. Colin, 1974).

Une vie autour du théâtre

1622 *15 janvier* : à Paris, baptême de Jean-Baptiste Poquelin.

1632 Mort de sa mère.

1633 À l'Hôtel de Bourgogne, Poquelin se familiarise avec la farce italienne.

1635 Externe chez les Jésuites au collège de Clermont (le futur lycée Louis-le-Grand), il fait de solides humanités, puis étudie le droit à Orléans.

1637 Il s'engage sous serment à reprendre la charge de tapissier ordinaire du roi, achetée par son père en 1631.

1642 Il obtient le titre d'avocat ; il rencontre Tiberio Fiorilli, dit Scaramouche, et la jeune comédienne Madeleine Béjart.

1643 Il renonce à la charge paternelle, opte pour le théâtre et va s'installer près de la famille Béjart. *30 juin* : Poquelin et Madeleine Béjart principaux signataires de l'acte d'association de l'Illustre-Théâtre, qui ouvre ses portes le 1er janvier 1644.

1644 *28 juin* : Poquelin, sous le nom de Molière, prend la direction de la troupe.

1645 Emprisonnement au Châtelet pour dettes ; malgré une caution, c'est la fin de l'Illustre-Théâtre.

1645-1650 La troupe rejoint celle de Charles Dufresne, que protège le duc d'Épernon.

1653 Après le duc d'Épernon, le prince de Conti pensionne la troupe, en tournée dans le sud de la France.

1655 Rencontre avec les Comédiens-Italiens à Lyon.

1658 Retour à Paris sous le patronage de Monsieur, frère du roi ; première représentation à la Cour : Molière obtient une pension et le droit de jouer au Petit-Bourbon (près du Louvre), qui sera bientôt démoli.

1660-61 Le roi lui donne la salle du Palais-Royal ; Molière, réconcilié avec son père, reprend sa charge.

1662 Mariage avec Armande Béjart, sœur ou fille de Madeleine ; séjour à la Cour.

1663 Nouvelle pension du roi ; « querelle de *l'École des femmes* ».

1664 Naissance et mort du premier enfant de Molière ; début de la collaboration avec Lully ; début de l'« affaire du *Tartuffe* ».

1666 Malade, Molière cesse de jouer pendant trois mois.

1668 Sa maladie s'aggrave ; il se sépare d'Armande, qu'il ne voit plus qu'en scène.

1669 Mort de son père.

1672 *17 février* : mort de Madeleine Béjart ; réconciliation avec Armande Béjart.

1673 *17 février* : mort de Molière, au cours de la quatrième représentation du *Malade imaginaire*.

1680 *16 août* : fusion de la troupe de Molière et de celle de l'Hôtel de Bourgogne sous le nom de Troupe du roi (l'actuelle Comédie-Française).

Mollusques

Embranchement d'Invertébrés à corps mou, souvent protégé par une coquille unique (Escargot) ou formée de deux valves (Moule), parfois même représentée par une série de huit plaques calcaires (Chitons).

Les Mollusques se répartissent en classes bien distinctes d'animaux fort dissemblables par leur morphologie extérieure, leur organisation interne, leur habitat, leur mode de vie, leur mode de reproduction et même leurs dimensions, car, si les *Omalogyra* ou certains Acochlidiacés n'excèdent guère une taille de 1 mm, l'*Architeuthis*, ou « Calmar géant », atteint très probablement, lorsque ses bras sont étendus, une longueur de près de 18 m, ce qui en fait sans conteste le

plus grand des Invertébrés marins. Ces animaux, dont on a retrouvé les restes dans le Cambrien inférieur, ont connu des périodes d'intense diversification, mais de nombreuses lignées sont actuellement éteintes.

Actuellement, on s'accorde à reconnaître dans ce groupe les sept classes suivantes : Monoplacophores, Polyplacophores, Aplacophores, Bivalves, Gastéropodes (ou mieux Gastropodes), Scaphopodes et Céphalopodes. La plupart des Mollusques vivent dans les océans, mais on en trouve de multiples formes dans les eaux saumâtres, les eaux douces et sur les terres de tous les continents.

Organisation générale (type Gastropode)

Les grandes différences qui séparent les classes de Mollusques rendent difficile l'établissement d'un plan d'organisation de valeur générale. On peut néanmoins, partant d'un Gastropode primitif hypothétique, concevoir un type général d'organisation, puis la nature des transformations qui ont conduit aux plans d'organisation caractéristiques des autres groupes.

Les Gastropodes occupent au sein des Mollusques une place très particulière, en raison de l'asymétrie de leur corps, asymétrie dont le signe extérieur le plus apparent réside dans l'enroulement spiralé de la coquille. Mais, chez les ancêtres supposés, avant que cet enroulement apparaisse, les appareils se présentent déjà sous leur forme la plus typique, la cavité palléale, où s'abritent les branchies, se situant toutefois à l'arrière du corps, ce qui n'est plus le cas chez les Gastropodes actuels.

La tête porte la bouche, les yeux, les tentacules ; elle est proéminente, souvent mal délimitée du pied, large et plat, musculeux, adapté à la reptation et qui, sur ses côtés, porte des tentacules épipodiaux. Au-dessus du pied, protégés par la coquille, les viscères, constituant la masse viscérale, sont recouverts par le manteau, qui les déborde légèrement, sauf en arrière, où le repli palléal, très vaste, délimite la *cavité palléale*. Celle-ci, largement ouverte, contient les *branchies*, organes de respiration en milieu aquatique, les *osphradies*, formations sensorielles d'aspect pectine, et les *glandes hypobranchiales*. C'est aussi dans cette cavité que s'ouvrent l'anus, les orifices excréteurs.

Le tube digestif se complique dans sa région antérieure, en arrière de la cavité buccale, de mâchoires lamelleuses et surtout de l'*appareil radulaire*, qui porte, sur un mince ruban soutenu par un odontophore de consistance cartilagineuse, mobile, de nombreuses rangées de dents. Il reçoit aussi dans cette région les conduits de deux glandes salivaires.

Plus en arrière viennent l'œsophage, puis l'estomac, poche où les aliments sont brassés grâce au mouvement de rotation d'une tige cristalline. De l'estomac, les particules alimentaires sont conduites dans les diverticules digestifs (glande digestive). L'intestin postérieur, enfin, s'ouvre à l'anus.

Le cœlome se réduit à une cavité génitale, où sont élaborés les gamètes, et à une cavité péricardique, où loge le cœur, constitué d'un ventricule traversé par le rectum et de deux oreillettes auxquelles parvient le sang hématosé au niveau des branchies. Le péricarde communique avec l'extérieur par une paire de *cœlomoductes*, qui assurent les fonctions de reins et de conduits évacuateurs des produits génitaux. Le sang quitte le cœur par une aorte, au-delà de laquelle il n'est plus endigué par des vaisseaux. Il circule dans les lacunes ou les sinus.

Le système nerveux consiste en centres peu différenciés placés autour de l'œsophage et formant un « collier périœsophagien ». Des centres supérieurs, ou cérébraux, part vers les viscères un double cordon nerveux qui aboutit à des ganglions viscéraux placés contre l'intestin ; des centres inférieurs, ou pédieux, part aussi une paire de longs cordons destinés au pied.

Torsion et enroulement

Il est vraisemblable que cette disposition s'est trouvée réalisée chez les Gastropodes très anciens, qui étaient symétriques, ou « isopleures ». Mais, chez les Gastropodes actuels, sauf dispositions différentes acquises secondairement, la cavité palléale et ses organes, l'anus, les orifices rénaux s'orientent vers la tête sous l'effet d'une rotation de 180° de la seule masse viscérale, qui a naturellement entraîné la coquille avec elle. En conséquence, le tube digestif décrit une anse, et l'anse nerveuse se dispose en 8.

La torsion subie par les Gastropodes est un phénomène unique dans le règne animal, et ses causes sont encore obscures. Elle semble se dérouler en trois temps chez les jeunes larves : 1° le complexe palléo-viscéral subit un accroissement excessif qui provoque une courbure ventrale du corps, ou *courbure endogastrique* ; l'anus se trouve alors reporté au-dessous de la bouche ; 2° le sac viscéral tend à s'incurver vers la face dorsale ; 3° le céphalopodium (ensemble de la tête et du pied) restant fixe, une rotation de 180° en sens inverse des aiguilles d'une montre (l'animal étant vu de l'arrière) entraîne l'anus et les organes palléaux sur la droite de l'embryon, puis au-dessus de la tête. L'enroulement en spirale de la masse viscérale se surajoute à la torsion. L'asymétrie provoquée par la torsion a eu comme conséquences la réduction ou la disparition de l'un des membres d'organes pairs tels que les cténidies, les reins ou les oreillettes du cœur.

Caractères des classes

C'est avec les Vers plats, les Annélides et aussi les Arthropodes que les Mollusques offrent le plus d'analogie ; mais, si le type de développement de l'œuf est le même chez les animaux des deux premières catégories et chez les Mollusques, la métamérie, qui caractérise le corps allongé selon un axe principal des Vers et des Arthropodes, est beaucoup plus discrète chez les Mollusques, où l'accroissement du corps se fait selon un axe principal et aussi selon un axe secondaire, oblique, qui provoque le soulèvement de la masse viscérale.

Les Amphineures, longtemps réunis aux « Vers », ont effectivement des caractères extérieurs qui évoquent ceux de ces animaux ; toutefois, leur organisation générale les en éloigne. Les Monoplacophores, au contraire, en dépit de leur ressemblance avec les Gastropodes patelliformes, semblent être métamérisés.

Les Bivalves et les Scaphopodes passent, comme les « Vers », par un stade trochophore. Chez eux, la tête s'est réduite (Scaphopodes) ou a disparu (Bivalves), tandis que la coquille se dédoublait ou devenait tubuleuse, ouverte à ses deux extrémités. Quant aux Céphalopodes, leur corps montre avec plus de netteté l'influence de l'axe secondaire de croissance, car la masse viscérale se trouve repoussée en direction dorsale par le rapprochement, puis par la fusion de la tête et du pied ; des indices de métamérie se perçoivent surtout chez le Nautile ; mais l'œuf, très chargé en matériaux de réserve, ne se développe pas selon le mode spiral.

On a cherché en vain dans la paléontologie quelques indices susceptibles d'indiquer une éventuelle filiation des sept classes de Mollusques. Les Monoplacophores et les Gastropodes sont connus des couches cambriennes les plus anciennes ; les Polyplacophores et les Céphalopodes n'ont laissé de restes que dans des terrains plus récents ; après eux sont apparus les Bivalves, au début de l'Ordovicien, puis les Scaphopodes, à la fin de cet étage. Les Aplacophores, dont on ne connaît pas de traces anciennes, ont pu dériver des Polyplacophores.

Sans lien apparent les unes avec les autres, les classes de Mollusques diffèrent entre elles par le degré de perfection des divers appareils. À cet égard, le degré d'organisation du système nerveux dans chacune des classes a une très haute signification. Ce système est de type annélidien, dépourvu de centres ganglionnaires individualisés dans les formes dites « inférieures » (Polyplacophores, certains Aplacophores, Monoplacophores) ; mais dans le seul groupe des Gastropodes s'observent des formes à ganglions individualisés, séparés les uns des autres, puis des formes qui traduisent une tendance à la « céphalisation », par concentration des centres au niveau de la tête, et enfin des Pulmonés et des Nudibranches, où les centres ganglionnaires fusionnent en une masse cérébrale. C'est alors la « cérébralisation » qui atteint son plus haut degré de perfection chez les Céphalopodes.

Comme on le voit, cette tendance évolutive doit être générale chez les Mollusques, mais elle est loin d'avoir atteint les mêmes stades dans toutes les classes.

Physiologie

Comme le système nerveux, les systèmes d'organes des Mollusques ont acquis un degré de perfection variable avec les classes, souvent même avec les familles, mais, en raison de l'adaptation à des modes de vie très différents, ils ont subi une spécialisation en rapport avec les conditions d'existence.

Fixation

À l'issue de leur vie pélagique, les larves d'un petit nombre de formes de Bivalves et de Gastropodes se fixent par un byssus ou par un ciment sur des roches, des coquilles ou d'autres supports durs. Elles grandissent sur place et sont astreintes à mener une existence sédentaire. Une Huître de la mer Rouge, *Ostrea fluctigera*, fait pourtant exception, car elle vit fixée sur des coquilles de Gastropodes ac-

tifs, qui, en la déplaçant, la protègent de l'envasement.

Locomotion

Le pied, réduit ou nul chez les Bivalves sédentaires, assure la reptation, l'enfouissement, parfois aussi la nage, mais il n'est pas l'organe exclusif de la locomotion. La reptation a lieu sans effort apparent ; elle résulte du passage d'ondes de contractions musculaires qui affectent des zones transversales successives de la sole pédieuse. Au cours de la phase de contraction, tous les points d'une même zone transversale se soulèvent, se portent en avant, puis reprennent contact avec le support. Les différentes phases de ces phénomènes peuvent s'observer sans peine lorsqu'un Escargot se meut sur une vitre ; la sole se montre parcourue par une dizaine de bandes sombres qui indiquent les zones soulevées et cheminent de l'extrémité postérieure vers le bord antérieur du pied. Les ondes sont monotaxiques lorsqu'elles s'étendent sur toute la largeur de la sole ; elles sont ditaxiques lorsque chaque moitié, droite ou gauche, de la sole laisse voir son propre système de bandes.

La reptation peut être d'origine ciliaire, en particulier lorsqu'un Gastropode d'assez petite dimension se déplace sous le film de surface d'une masse d'eau ; il se produit sur son passage une mince traînée de mucus qui favorise l'adhérence. La reptation des Hélicidés ou des Limaces n'a pratiquement lieu que sur un substrat humide ou, pour le moins, recouvert d'un film d'eau.

De nombreux Mollusques utilisent leur pied pour s'enfouir dans le sable ou la vase ; cette adaptation est en rapport étroit avec le degré de développement du pied et peut avoir préludé au forage des roches et des bois immergés.

Natation

L'aptitude des Mollusques à la nage est fort inégale. Les Céphalopodes comprennent des formes nombreuses parfaitement adaptées à la vie pélagique ainsi que des Octopodes benthiques qui sont aptes, toutefois, à se déplacer au-dessus des fonds. Dans la classe des Gastropodes existent des espèces holoplanctoniques pourvues ou dépourvues de coquille. Les premières, nécessairement alourdies, ne se maintiennent dans les mêmes couches d'eau que par les battements répétés de larges expansions pédieuses latérales, les parapodies ; les autres *(Pterotrachea)* se déplacent avec plus d'aisance grâce à leur pied comprimé latéralement, qu'ils utilisent comme une godille.

À ces catégories de nageurs permanents s'ajoute celle de très nombreuses larves planctoniques dont la vie devient benthique à l'issue de la métamorphose. Quelques Opisthobranches utilisent les vastes expansions parapodiales de leur pied pour s'élever au-dessus des fonds, et le grand Nudibranche *Hexabranchus* parvient au même résultat par ondulation de son notum très élargi.

La « nage » des Bivalves* correspond plutôt à une série de bonds successifs.

Physiologie sensorielle

Il existe un certain parallélisme entre l'état de développement du système nerveux et le degré de perfection des récepteurs sensoriels. Effectivement, ceux-ci sont plus différenciés et plus sensibles chez les Céphalopodes* qu'ailleurs. Les récepteurs tactiles consistent en neurones bipolaires dont l'extrémité distale se prolonge souvent au-delà du tégument. Disséminés ou groupés sur les tentacules céphaliques, les siphons, les osphradies, ils abondent sur le bord des ventouses des Céphalopodes, en des zones connues pour être très sensibles aux contacts et aux pressions.

Les statocytes, vésicules à paroi interne ciliée, pleines d'un liquide où baignent des concrétions, deviennent chez les Pieuvres des appareils très complexes, à zones ciliées orientées dans les trois dimensions de l'espace. Outre leur fonction fondamentale d'équilibration, ils doivent, dans ce dernier cas, percevoir les vibrations de basse fréquence.

La distinction entre l'odorat et le goût est bien malaisée chez les Mollusques aquatiques. La perception des odeurs (chémoréception à distance) est effective en certaines régions des tentacules, des rhinophores, des siphons, du pied. L'organe subradulaire, situé dans la cavité buccale de plusieurs catégories de Mollusques, a sans doute des fonctions gustatives (chémoréception de contact).

Les photorécepteurs forment une gamme d'appareils d'une grande variété localisés sur la tête ou en divers points du corps. C'est à la face dorsale des plaques des Chitons, à l'extrémité de filets nerveux qui les traversent que se différencient des petites papilles sensorielles, les *esthètes*, et des formations semblables, mais à pigment interne ou externe où se voient une cornée, un cristallin et une cupule oculaire. Un même Chiton peut porter plus de 8 000 organes de ce type sur les plaques de son test. La fonction exacte de ces yeux n'est pas connue ; toutefois, il ne semble pas douteux qu'ils soient sensibles aux variations d'intensité lumineuse.

Les yeux des Bivalves n'existent que dans un nombre réduit de genres, mais ils forment une série de complexité croissante. L'absence de la tête peut être la cause de leur répartition sur le bord du manteau, à la base du premier filament branchial ou sur les papilles des siphons. Sous leur état le plus simple, ces yeux sont des vésicules ouvertes à fond garni de cellules à pigment et à cavité remplie d'une masse de sécrétion. Un cristallin peut compliquer cette formation. Les Arches possèdent des yeux composés qui peuvent réunir près de 250 ommatidies. Enfin, l'œil à cavité close des Pectens ou des *Cardium*, pédonculé, atteint une grande perfection.

Une série de même valeur s'observe chez les Gastropodes, mais, jusqu'ici, seul l'œil des Escargots a fait l'objet d'études très poussées. Les cellules sensorielles y sont prolongées par des faisceaux très denses de microvillosités orientées selon l'axe de pénétration de la lumière.

De dimensions beaucoup plus grandes, les yeux des Pieuvres ont une constitution très comparable à celle des yeux de Mammifères ; ceux du Nautile, toutefois, sont ouverts et dépourvus de cristallin.

Il est difficile de savoir dans quelle mesure les Mollusques perçoivent la forme des objets ainsi que leur couleur, mais il est certain que les yeux des Gastropodes permettent à ces animaux d'apprécier la direction de la lumière, car, en maintes circonstances, c'est par rapport à elle qu'ils s'orientent.

La constitution de l'œil des Céphalopodes doit permettre la vision des formes, voire de certaines couleurs. Les pupilles se contractent sous l'influence de la lumière, ce qui, à n'en pas douter, influe sur la netteté de l'image rétinienne. La fente pupillaire, horizontale en vive lumière chez la Pieuvre, doit signifier que l'œil est astigmate dans ces conditions et que l'image est floue dans le sens horizontal.

Chromatophores et glandes tégumentaires

Le tégument de la plupart des Céphalopodes est sujet à d'assez brusques changements de teinte, provoqués par l'étalement ou la contraction de petites poches intradermiques chargées de grains de pigment. Ces poches, ou chromatophores, sont sous contrôle nerveux ; leur dilatation, qui produit l'état foncé de l'animal, constitue une réponse à un stimulus lumineux. La fin de la stimulation occasionne la relaxation des muscles, qui n'étalent plus les chromatophores, de sorte que le tégument pâlit. Le Nautile ne possède pas de chromatophores.

D'assez nombreux Gastropodes sont dotés de glandes bien caractérisées de plusieurs types, où sont élaborées des substances dont le rôle physiologique n'est pas toujours très apparent. La glande hypobranchiale des Murex, des Pourpres, des Mitres émet une substance muqueuse chargée d'un chromogène photosensible, qui engendre, sous l'effet de la lumière, des pigments indigoïdes bleus ou rouges ; c'est là l'origine de la pourpre recherchée dans l'Antiquité. L'odeur nauséabonde de la sécrétion provient de mercaptans qui accompagnent le chromogène.

La pourpre rejetée par l'Aplysie a une autre origine ; elle contient des chromoprotéines à groupements prosthétiques du type des bilines.

Plusieurs glandes logées dans le tégument de Gastropodes élaborent des sécrétions acides ; celles du Pleurobranche, tubuleuses, se ramifient beaucoup au plancher de la cavité palléale. Les sécrétions acides semblent être des sécrétions défensives.

Organes lumineux

Outre des formations glandulaires très diversifiées, le tégument de plusieurs Mollusques contient des zones luminescentes ou des zones où sont engendrées des substances qui deviennent luminescentes après extrusion. Dans les premières, la production de lumière résulte d'aptitudes particulières de photocytes, où se déroulent des phénomènes biochimiques mal connus, et parfois aussi de la présence de Bactéries lumineuses dans de petits organes bien individualisés.

Phylliroe, Gastropode pélagique sans coquille, au corps transparent, scintille la nuit, car certaines cellules de son tégument, dites « cellules de Müller », qui sont souvent groupées en petits massifs où parviennent des filets nerveux, ont la propriété de devenir luminescentes. Quelques autres Gastropodes possèdent des photocytes qui s'éclairent lorsqu'ils sont stimulés ;

toutefois, *Diakia*, forme terrestre, devient spontanément lumineux.

Chez la Pholade (Bivalve), la production de lumière a son siège sur les siphons ou dans la cavité palléale, en des zones glandulaires à mucocytes et à cellules photogènes chargées de granulations. La substance lumineuse, dont les propriétés ne se manifestent qu'en présence d'oxygène, mais disparaissent sous l'influence du gaz carbonique, est produite, selon R. Dubois (1885-1928), par action d'une enzyme oxydante, la luciférase, sur un composé oxydable, la luciférine. Cette même réaction a lieu également chez un petit Pulmoné des eaux douces de la Nouvelle-Zélande, qui émet une lumière violette due à des traînées de mucus luminescent.

Les photophores des Céphalopodes sont, de tous, les plus remarquables ; ils atteignent une grande complexité ; la lumière émise par certains de ces animaux peut changer de couleur à volonté (v. Céphalopodes).

Fonctions de la cavité palléale

La cavité palléale des Mollusques aquatiques est essentiellement le siège de mécanismes respiratoires, mais, pour beaucoup de Bivalves et pour un certain nombre de Prosobranches, c'est aussi le lieu de capture des petits organismes contenus dans le courant d'eau qui y parvient. Les branchies sont des organes fort délicats, constitués de minces filaments ciliés, unis entre eux de distance en distance par des sortes de brides (Huître). L'eau qui doit être filtrée entre les filaments ne saurait contenir ni substances toxiques, ni sédiments en excès. Or, d'une part, les émonctoires rejettent des déchets ammoniacaux, des fèces, et, d'autre part, l'eau dans laquelle vivent les Mollusques contient souvent une grande quantité de vase en suspension. La pollution est évitée grâce à des dispositifs sensoriels comme les osphradies, qui, placées à l'entrée de la cavité palléale, renseignent les animaux sur la teneur en sédiments, grâce aussi à des courants très précis qui éloignent des branchies les produits solubles et insolubles du métabolisme. Les glandes hypobranchiales participent à l'épuration de l'eau, car leur sécrétion capte et enrobe les particules de vase. La ciliature, dont l'action est favorisée par celle du mucus, entraîne les déchets hors de la cavité palléale, mais, éventuellement, elle effectue un tri des matériaux et conduit à la bouche les particules alimentaires.

Nutrition, régime alimentaire, mode de capture des aliments

Les modes de capture de la nourriture mis en œuvre par les Mollusques accentuent fortement l'originalité de ce groupe, qui comprend des formes herbivores, carnivores et des microphages. Ces derniers se recrutent surtout, bien entendu, parmi les Mollusques dépourvus de radula.

Herbivores

Les Patelles, les Chitons semblent se satisfaire des petites Algues qui revêtent les roches, sur lesquelles ils mènent une vie relativement sédentaire. Bien d'autres herbivores recueillent les minces revêtements d'Algues en rapprochant leurs dents, longues, fines et très nombreuses, qui agissent dès lors comme des balais. C'est ce que montrent parfois les traces laissées sur les parois verdies d'un aquarium où prolifèrent les Algues unicellulaires. L'*Haliotis* est aussi un véritable herbivore qui broute plusieurs espèces d'Algues.

Le mode d'action de la radula se rapproche bien plus de celui d'une râpe chez l'Escargot, où les dents, au nombre de plus de 20 000, sont petites et courtes.

Carnivores

Outre les Céphalopodes, qui sont à peu près tous carnivores, on connaît beaucoup de Gastropodes qui sont adaptés de plusieurs façons à ce régime, soit qu'ils broutent les tissus, soit qu'ils aspirent le sang, soit qu'ils ingurgitent leurs proies après les avoir capturées de diverses façons. Certains aussi, comme les Nasses, recherchent les cadavres de plusieurs sortes d'animaux.

On remarque souvent sur des Spongiaires ou des Cœlentérés, ou même sur des Ascidies certaines espèces de Prosobranches et de Nudibranches qui en broutent les tissus, parfois après avoir introduit leur trompe dans les orifices naturels du corps. En pleine mer, les Janthines se nourrissent de même de Velelles et de Physalies. Plus voraces, les *Pterotrachea* ingurgitent des Annélides aussi longues qu'elles et d'autres proies de moindre dimension.

Mais, à côté de ces modes de capture relativement passifs, on en connaît d'autres qui dénotent une certaine ingéniosité. Le robuste *Murex fortispina* recherche des Bivalves de belle taille et, pour en ouvrir les valves, il introduit entre celles-ci une saillie dentiforme de sa propre coquille, puis, patiemment, il agrandit l'ouverture. D'autres Prosobranches fragmentent le bord de la coquille des Bivalves ou agissent par surprise. Un autre procédé, utilisé par les Natices et plusieurs Murex, consiste à forer dans les coquilles de Bivalves un orifice suffisant pour livrer passage à la trompe. À cet effet, un *organe de forage* situé à la partie antérieure du pied prépare l'attaque par la radula.

Les Céphalopodes sont d'excellents chasseurs pouvant bondir sur leurs proies et les blesser profondément avec leurs fortes mâchoires en bec de perroquet. Les Seiches dégagent les Crevettes enfouies en projetant sur le sable un violent jet d'eau.

Mollusques venimeux

La radula très spécialisée des Cônes est en rapport avec une glande à venin dont la sécrétion peut être inoculée à une proie située à quelque distance. Le Cône allonge sa longue trompe, harponne sa proie (Poisson, Annélide), puis, lorsque celle-ci est paralysée, ce qui nécessite fort peu de temps, il l'attire vers sa bouche pour l'engloutir. *Conus geographus*, *C. textile* sont responsables de la mort d'enfants ou d'hommes qui les avaient capturés sans prendre de précautions. D'autres espèces sont probablement très dangereuses et peut-être mortelles *(C. cactus, C. obscurus, C. quercinus, C. tulips).*

Adaptation à la succion

Les Pyramidellidés, Gastropodes de petite taille, vivent en ectoparasites sur des Annélides, des Échinodermes, et on les trouve aussi au bord des valves de Moules. Ils se nourrissent du sang de leurs hôtes, qu'ils aspirent à l'aide d'une trompe fort longue et fort perfectionnée. Leur appareil radulaire a disparu, mais on a récemment décrit chez *Odostomia plicata* un appareil buccal qui le remplace. Les dents sont remplacées par un long stylet enroulé en cornet, qui fore les tissus et qui est en relation avec deux jabots suceurs. Le jeu d'une musculature complexe assure l'aspiration des humeurs du corps de l'hôte.

Nutrition ciliaire

En de nombreuses circonstances, de menues particules alimentaires sont captées par des courants ciliaires et dirigées vers la bouche. Ce mode d'alimentation, constant chez les Bivalves, se retrouve avec de nombreuses variantes chez plusieurs Prosobranches. Le cas de la Crépidule est remarquable de ce point de vue, car les particules alimentaires qui pénètrent avec le courant respiratoire inhalant, à gauche de la tête, sont captées par un véritable filet muqueux à fines mailles, élaboré en permanence et qui entraîne vers la bouche comme un tapis roulant.

Les Vermets, animaux sédentaires à coquille tubulaire, très irrégulièrement déroulée, avalent des filets muqueux produits par le pied, sur lesquels sont agglomérés toutes sortes de petits organismes. *Vermetus gigas* émet ainsi de nombreux filaments, qu'il ingurgite peu à peu.

Circulation

Le système circulatoire de la plupart des Mollusques comprend essentiellement un cœur, un ou deux vaisseaux artériels, un vaste système de sinus ou de lacunes, puis des vaisseaux afférents qui méritent souvent le nom de *veines*. La circulation doit donc s'exercer au gré des contractions du corps, certaines parties, comme le pied, pouvant se gorger de sang et devenir turgescentes.

Cet appareil circulatoire se simplifie chez le Nudibranche *Okadia elegans*, où le cœur est une vésicule séparée par une constriction en deux chambres où, en l'absence de vaisseaux, il n'est pas possible de déterminer celle qui correspond au ventricule et celle qui est l'oreillette. Dans l'Opisthobranche *Alderia modesta*, où le cœur a disparu, la propulsion du sang est assurée par les contractions des papilles dorsales, ou *cerata*.

Plus perfectionné, le système circulatoire des Céphalopodes tend à former un dispositif clos à veines et à artères contractiles sur une grande étendue.

Excrétion

Le passage des Mollusques de la vie marine à la vie en eau douce et à la vie terrestre a nécessité de nombreux ajustements physiologiques, surtout pour ce qui concerne la respiration et l'excrétion. D'une façon générale, les Gastropodes terrestres excrètent de l'acide urique, alors que les formes aquatiques produisent de l'ammoniaque (uricotélie et ammonotélie). Les cellules rénales des Pulmonés élaborent des

concrétions uriques complexes à noyau d'urate de calcium.

Sexualité, reproduction

L'embranchement des Mollusques est l'un des groupes animaux où la sexualité se montre sous ses aspects les plus divers. La plupart des Mollusques sont gonochoriques, mais l'hermaphrodisme est quasi général chez les Pulmonés et les Opisthobranches. On le retrouve chez maints Bivalves. Dans les populations de Tarets ou d'Huîtres américaines existent côte à côte des mâles vrais, des femelles vraies et diverses catégories d'individus hermaphrodites, mâles ou femelles à sexualité changeante, voire alternative. Certains mâles évoluent en femelles, retrouvent leur sexe mâle, puis leur sexe femelle et ainsi de suite toute leur vie.

La spermatogenèse de nombreux Prosobranches fournit des spermatozoïdes « typiques » souvent dépourvus de toute trace de noyau. Ceux d'une Scalaire *(Clathrus)*, très grands, ont une queue où se piquent des myriades de spermatozoïdes normaux qui sont ainsi transportés à distance.

La fécondation est externe chez les formes primitives ; les œufs de Chitons, de Bivalves, de Troques, rejetés en mer, y sont fécondés. L'émission des gamètes est souvent déclenchée par des gamones. À maturité, la présence de femelles de Chitons auprès de mâles provoque l'éjaculation du sperme, et, en retour, celui-ci déclenche la ponte. Ce fait est aussi connu chez les Huîtres. La fécondation est interne dans la grande majorité des Prosobranches, chez les Pulmonés, les Opisthobranches, les Céphalopodes. Le pénis, développé au côté droit du mâle, doit atteindre l'orifice vaginal des femelles, lui-même placé à droite. Assez curieusement, celui des Viviparidés n'est que le tentacule droit modifié du mâle, encore pourvu de l'œil à sa base.

L'accouplement, unilatéral chez les Prosobranches, est réciproque chez beaucoup de Pulmonés. Il est précédé de longs préludes (Limaces, Hélicidés), et lorsqu'il existe un dard calcaire, ou stylet (parfois même plusieurs), ce dard est enfoncé si profondément dans le pied qu'il peut atteindre la cavité pulmonaire.

On a mentionné très rarement l'existence de l'autocopulation ; l'autofécondation est plus certaine.

L'accouplement multiple, ou en chaîne, signalé chez les Pulmonés s'observe chez quelques Opisthobranches : sur un conjoint chevauchant un autre conjoint s'installe un troisième individu qui joue le rôle de mâle par rapport au précédent ; puis un quatrième prend place sur le dernier arrivé et ainsi de suite. Une chaîne d'Aplysies peut comporter jusqu'à dix individus, dont le premier ne joue que le rôle de femelle et le dernier que celui de mâle.

Ce sont des spermatophores qui sont transmis lors de l'accouplement des Céphalopodes, parfois selon un mode assez curieux. La Pieuvre, par exemple, utilise l'un de ses bras (hectocotyle) pour introduire des spermatophores dans l'orifice génital de la femelle. L'hectocotyle de l'Argonaute semble pouvoir se détacher pour parvenir à la femelle.

Ponte

La ponte a lieu en certaines saisons ou toute l'année. Les œufs sont enclos dans des masses gélatineuses, des cordons, des rubans gélatineux ou encore dans des oothèques de toutes formes. L'Aplysie dépose sur les fonds un cordon ovigère pelotonné de 10 à 20 m de long, contenant jusqu'à 3 millions et demi d'œufs. Les œufs des Pulmonés terrestres sont abrités par une coque dure. Ceux d'une Achatine atteignent 2,5 cm de long, et ceux d'un *Bulimus* 5,1 cm.

Développement

À l'exception de ceux des Céphalopodes, qui, très riches en vitellus, subissent une segmentation discoïdale, les œufs des Mollusques se segmentent, comme ceux des Annélides et des Vers plats, selon le type spiral. Comme la larve des Annélides, celle des Scaphopodes ou des Prosobranches inférieurs est une trochopore ciliée.

L'éclosion des œufs de la plupart des Gastropodes marins libère soit un jeune Mollusque au stade rampant, soit une larve dite « véligère », pourvue d'un large voile bilobé, tétralobé ou hexalobé. La véligère nage librement en mer, puis perd son vélum et tombe sur les fonds.

Les œufs des Bivalves marins sont en général rejetés dans l'eau ambiante par le courant exhalant qui a circulé entre les filaments branchiaux et, emportés par les courants marins, ils se transforment en larves ciliées ou, le plus souvent, en véligères à coquille bivalve et à vélum cilié.

Le milieu terrestre exclut le passage par le stade véligère ; aussi, les Pulmonés pondent-ils des œufs qui libèrent de jeunes animaux aptes le plus souvent à mener une vie libre. Mais les œufs sont incubés dans plusieurs groupes de Mollusques, et l'on connaît aussi un certain nombre d'espèces vivipares. Les œufs peuvent se développer à l'intérieur même du tractus génital. La Paludine de nos cours d'eau est vivipare ; son oviducte peut contenir plus de 25 embryons. La viviparité est plus fréquente chez les Pulmonés exotiques.

Il y a incubation des embryons chez certains Chitons, chez quelques Prosobranches, chez l'Argonaute. La Janthine remorque un flotteur de bulles d'air confectionné à l'aide de son pied, sous lequel sont fixées les coques ovigères. Les Unionidés, Bivalves d'eau douce, incubent les jeunes dans une différenciation des branchies, le *marsupium* ; les glochidiums qui éclosent vivent ensuite en parasites sur les branchies de Poissons. Quelques Mollusques portent leur ponte sur leur coquille, parfois même dans l'ombilic de celle-ci.

Métamorphose

Les transformations subies par la plupart des larves lorsqu'elles deviennent de jeunes Mollusques se réduisent bien souvent à la disparition progressive du vélum et à des remaniements plus ou moins perceptibles ; mais il arrive qu'elles s'accompagnent de bouleversements de l'organisation et de grands changements morphologiques. La métamorphose de quelques Hétéropodes, où la larve véligère devient en quelques heures un animal au corps très allongé, en est l'un des meilleurs exemples. Parmi les formes parasites, il en est dont l'organisation est simplifiée à l'extrême ; cependant, leurs larves sont des véligères bien reconnaissables.

Biologie, écologie

Habitat

Il n'est pas douteux que la mer a été le berceau des Mollusques et que ces animaux, après s'être accoutumés à l'eau saumâtre, ont pénétré dans les eaux douces. Le problème de l'adaptation au milieu terrestre est plus complexe ; cette adaptation n'a pu se produire avant l'acquisition de la fécondation interne, donc du pénis. Les Pulmonés auraient alors dérivé de Prosobranches déjà assez évolués, peut-être voisins des Néritidés ou de formes saumâtres. Il existe en tout cas des Prosobranches (Néritidés, Littorinidés) et des Pulmonés de la mangrove qui se comportent en amphibies et peuvent supporter de longues périodes d'exondation.

Les Mollusques marins sont littoraux, benthiques ou pélagiques. Tous les faciès marins hébergent des Mollusques, qu'ils soient rocheux, vaseux ou sableux. Sur les rochers se trouvent surtout, étagées du niveau des hautes mers jusqu'à celui des plus basses mers et même au-delà, des populations comportant en particulier des Prosobranches, des Chitons, quelques Bivalves et principalement des Moules en populations très denses, voire des Huîtres. C'est dans ce faciès que vivent aussi les Pieuvres.

Les plages de sable et de vase abritent surtout des Bivalves, mais aussi des Gastropodes et des Scaphopodes. De multiples Prosobranches et Opisthobranches vivent sur les végétaux marins ou sur les Cœlentérés coloniaux. Ainsi, le plateau continental est partout riche en Mollusques. Dans les régions chaudes, les récifs de coraux sont renommés pour leur richesse en Mollusques.

Au-delà du plateau continental et jusqu'à des profondeurs de plus de 6 000 m, il se produit une raréfaction marquée de tous ces animaux.

À ces formes benthiques s'opposent les Céphalopodes, dont beaucoup ne s'éloignent guère des côtes ou s'en approchent pour y pondre (Seiches). En pleine mer vivent des Prosobranches, des Opisthobranches dits « holoplanctoniques », car ils n'ont pas de contact avec les fonds, ainsi que des véligères « méroplanctoniques », qui, après quelque temps de vie nageuse, s'adaptent à la reptation sur les fonds.

Plusieurs formes de Bivalves et de Gastropodes peuvent, dans les eaux saumâtres, supporter de notables variations de salinité.

Dans les eaux douces coexistent des Bivalves (Unios), des Pulmonés et des Prosobranches (Paludines). Dans les eaux stagnantes, il est aisé de voir que les Limnées et les Planorbes remontent périodiquement en surface pour renouveler l'air de leur poumon. Les Ampullaires (Prosobranches) se comportent en amphibies, car la portion gauche de leur cavité palléale est différenciée en sac pulmonaire, alors que la droite contient une longue cténidie. Il est fréquent de trouver des Gastropodes dans des pièces d'eau temporaires. Ces animaux s'enfouissent avant les périodes de dessiccation et reprennent leur activité avec le retour de l'eau.

Sur terre enfin, de nombreux biotopes hébergent des Pulmonés et même une bonne variété de Prosobranches. Toutefois, ces animaux ne peuvent vivre que dans des terrains aptes à leur fournir le calcaire nécessaire à l'élaboration de leur coquille. La plupart des Mollusques terrestres sont hygrophiles et se dissimulent sous terre, sous les pierres, l'humus, les écorces ; néanmoins, certains subsistent dans des climats assez arides. Pendant les périodes les plus chaudes, ils estivent, clôturant l'ouverture de leur coquille par un *épiphragme*, qui les isole du milieu extérieur. La production de l'épiphragme est très générale chez les Pulmonés à coquille.

Mollusques perforants

Le creusement de roches ou de bois immergés par plusieurs Bivalves témoigne de facultés d'adaptation tout à fait remarquables. Les principaux perforants appartiennent surtout aux familles des Pholadidés et des Térédinidés, mais leurs caractères sont, comme les moyens mis en œuvre, assez différents. Parmi les Mytilidés, les *Botula* utilisent leur pied et leur coquille pour forer la vase compacte, alors que les *Lithophaga* s'attaquent à des roches calcaires plus dures, à des coraux, en utilisant une sécrétion acide qui n'agit pas sur la coquille elle-même, que protège un périostracum très résistant.

Les Saxicaves semblent partir de petites anfractuosités ; les Pholades vivent dans des cavités qu'elles creusent dans l'argile dure. Prenant solidement appui par leur pied, c'est par le jeu alterné de leurs adducteurs que ces animaux font mouvoir leurs valves, qui, hérissées de pointes, ne sont pas reliées par un ligament.

Le groupe des Tarets comprend de multiples formes tristement célèbres par les longues galeries qu'elles creusent dans les bois immergés. Le creusement débute peu après la fixation des larves, dont les valves deviennent coupantes, finement denticulées. Le bord antérieur est le bord d'attaque ; ses denticulations agissent comme des scies. D'autres dents, plus fortes, élargissent la galerie, où le corps du Taret s'allonge jusqu'à devenir vermiforme. L'extrémité postérieure de l'animal, représentée par ses siphons, affleure à peine à l'extérieur de la galerie ; elle porte des « palettes » qui clôturent l'ouverture si l'occupant est inquiété. Les galeries de certains Tarets atteignent 1,20 m de long *(Bankia)*. Les Tarets ont la propriété de digérer la cellulose. D'autres perforants, les Xylophages, attaquent les bois et même certains isolants des câbles sous-marins.

Commensalisme. Parasitisme

C'est peut-être dans les relations des Mollusques entre eux ou avec un grand nombre d'autres organismes que se manifestent le mieux les facultés d'adaptation de ces animaux. Les faits de symbiose les plus classiques se rapportent aux Bactéries photogènes hébergées par quelques Céphalopodes luminescents et aux Zooxanthelles qui prolifèrent dans le manteau des Bénitiers et de quelques autres Bivalves. Ces Algues unicellulaires tirent à coup sûr des avantages de leurs hôtes, mais il semble que ces derniers puissent les digérer progressivement.

Le commensalisme ne peut guère trouver de meilleure expression que lorsqu'un Prosobranche comme *Capulus* s'établit au bord de l'ouverture d'autres Mollusques, sur le trajet de leurs courants alimentaires. C'est pour bénéficier d'avantages du même ordre que d'autres Mollusques vivent à l'entrée du terrier de Crustacés, aux extrémités du tube digestif d'Échinodermes et même sur d'autres animaux.

Si l'on excepte les glochidiums des Unionidés, qui se fixent un temps sur les branchies de Poissons, les Mollusques parasites se répartissent dans quelques familles de Gastropodes. L'adaptation à un tel genre de vie donne l'impression de s'être faite par étapes, car tous les degrés existent entre l'ectoparasitisme, proche du commensalisme, et l'endoparasitisme le plus complet. Mais, si les dommages infligés aux hôtes, qui sont souvent des Échinodermes, paraissent bénins, il n'en est pas de même des répercussions de ce genre de vie sur l'organisation des Mollusques. La trompe se développe, assure la fixation, s'adapte à la succion, tandis que le pied se réduit chez certains ectoparasites peu modifiés. Les endoparasites sont plus affectés : la coquille disparaît, les différents appareils régressent et, finalement, les formes les plus modifiées deviennent des sortes de longs sacs ne contenant plus que des embryons. *Parenteroxenos dogieli* (Entoconchidé), trouvé dans les Holothuries, est si modifié qu'il se présente sous la forme d'un long ver qui atteint 1,30 m de long et de 4 à 5 mm de diamètre. À ce titre, c'est du reste le plus grand des Gastropodes.

Beaucoup de Mollusques sont eux-mêmes parasités par un grand nombre d'animaux. Certaines Limnées sont des hôtes intermédiaires de larves de Trématodes. Des Planorbes et des Bulins sont également, en de nombreux points du globe, vecteurs de Schistosomes, agents de bilharziose. Les Mollusques marins hébergent de nombreuses formes de Trématodes dont les cercaires peuvent envahir toute la gonade et opérer une véritable castration parasitaire. Les Prosobranches font preuve, à cet égard, d'une résistance extraordinaire, car ils subsistent en dépit du remplacement de leurs organes par des cercaires. La castration parasitaire affecte aussi les Scaphopodes, au moins sur nos côtes de la Manche.

Mollusques utiles, Mollusques nuisibles

Outre les nombreux Mollusques comestibles (Huître et Moule en particulier), les Huîtres perlières ont un grand intérêt. Les perles naturelles qu'elles produisent résultent d'une sécrétion de la paroi externe du manteau, déclenchée comme une réaction de défense contre la présence de corps étrangers, qui seraient souvent des larves de Cestodes parasites de Poissons. Ces corps sont progressivement recouverts par de la nacre, déposée en couches concentriques très minces, qui confèrent aux perles leurs trois qualités principales : l'éclat, le lustre et l'orient. Le pouvoir nacrigène des Huîtres perlières est mis à profit au Japon, où les producteurs obtiennent des perles après avoir placé sous le manteau des Huîtres un petit fragment de nacre inclus dans un lambeau de manteau.

Plusieurs Moules d'eau douce (Unios) fournissent des perles qui ont été jadis assez recherchées.

Au nombre des Mollusques nuisibles, il convient de citer surtout, outre les perforants, qui causent de grands dégâts aux installations portuaires et aux coques de navires, l'Achatine *(Achatina fulica)*, qui, originaire de l'Afrique orientale, a été introduite en Inde au siècle dernier. Elle s'est répandue dans tout le Sud-Est asiatique et même aux Hawaii. Elle commet de très importants dommages en détruisant de nombreux végétaux.

Enfin, par les parasites pour lesquels ils jouent le rôle d'hôtes intermédiaires, plusieurs Pulmonés et même certains Prosobranches sont dangereux. Un effort considérable est fait depuis plusieurs années en divers points du globe pour supprimer les foyers de contamination, notamment en Afrique et à Madagascar : assèchement ou drainage des canaux, des pièces d'eau, emploi d'agents chimiques et même emploi de Mollusques prédateurs.

A. F.

▶ *Amphineures / Bivalves / Céphalopodes / Gastropodes / Huître / Moule / Scaphopodes.*

F. W. Lane, *Kingdom of the Octopus* (Londres, 1957). / J. E. Morton, *Molluscs* (Londres, 1958 ; 4e éd., 1967). / C. P. Raven, *Morphogenesis. The Analysis of Molluscan Development* (Oxford, 1958 ; 2e éd., 1966). / P.-P. Grassé (sous la dir. de), *Traité de zoologie*, t. V, fasc. 2 et 3 (Masson, 1960-1968 ; 2 vol.). / V. Fretter et A. Graham, *British Prosobranch Molluscs* (Londres, 1962). / K. M. Wilbur et C. M. Yonge, *Physiology of Mollusca* (Londres, 1964-1966 ; 2 vol.). / A. Boyer, *les Coquillages comestibles* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1968).

Moltke (Helmuth, comte von)

Maréchal allemand (Parchim, Mecklembourg, 1800 - Berlin 1891).

Fils d'un officier peu fortuné d'une famille de vieille noblesse, qui s'était fixée au Danemark, le jeune Helmuth commença sa carrière comme élève boursier à l'École des cadets de Copenhague. Sérieux, silencieux, doué d'une volonté de fer, il est nommé sous-lieutenant dans l'armée danoise en 1819 et passe dans l'armée prussienne en 1822. Admis à l'École de guerre générale, que dirige Clausewitz*, il se passionne pour l'histoire napoléonienne et passe en 1828 au service géographique de l'armée, puis en 1833 à l'état-major général, où il est le disciple du général Karl von Müffling (1775-1851). Capitaine en 1835, Moltke est envoyé en Turquie comme conseiller militaire. Rappelé en Prusse en 1839, il est affecté à l'état-major du 4e corps à Magdeburg. Nommé commandant à quarante-deux ans, il épouse une jeune Anglaise de dix-sept ans qui mourra dès 1868. Après diverses affectations d'état-major, il est nommé aide de camp du prince héritier Frédéric-Guillaume, qu'il accompagne en 1855 à Londres, Bruxelles, Paris et Saint-Pétersbourg.

Devenu roi, Frédéric-Guillaume, dont il a conquis l'amitié, le nomme en 1857 à la tête de l'état-major de l'armée, où il demeurera durant trente ans, de 1858 à 1888. Tandis que son collègue Albrecht von Roon (1803-1879), devenu ministre de la Guerre en 1859, sera le réorganisateur de l'armée prussienne et que Bismarck* dirigera à partir de 1862 la politique du royaume, Moltke sera le créateur du haut commandement allemand, qui va dominer en Europe pendant près de

quatre-vingts ans. Son ascension sera lente : au début de la guerre des Duchés (1864), c'est encore le vieux maréchal Friedrich von Wrangel (1784-1877) qui commande l'armée, jusqu'au moment où il est remplacé par le prince Frédéric-Charles, qui prend Moltke comme chef d'état-major. Mais c'est la guerre contre l'Autriche — où, pour la première fois, en juin 1866, Moltke est chargé par le roi du commandement de l'armée en campagne — qui affirmera son autorité sur les généraux prussiens. La victoire de Sadowa sera réellement celle du grand état-major et rendra le nom de son chef célèbre dans toute l'Europe.

Le premier, en effet, il a su transposer dans les faits la théorie de la guerre de Clausewitz et a transformé le grand état-major en une élite sélectionnée avec une rare exigence, qui devient un redoutable instrument de la politique allemande. Étroitement associé à l'œuvre de Bismarck, il se consacre ensuite à la préparation de la guerre contre la France, dont l'heure est minutieusement choisie par Berlin. C'est en sa présence que Bismarck rédige la fameuse dépêche d'Ems... Dès lors, le plan de campagne de Moltke se déroule avec une précision d'horloge, et la victoire de 1871 sera entièrement son œuvre.

Promu feld-maréchal en 1871, c'est lui qui présidera avec beaucoup de mesure et d'intelligence à la transformation des armées confédérées des États allemands en une véritable armée allemande. S'il tient à respecter l'originalité des armées bavaroise, saxonne et wurtembergeoise, il sait pouvoir compter sur la qualité du grand état-major prussien pour transmettre à la nouvelle armée impériale le meilleur de la pensée et de la tradition militaires prussiennes. De 64 officiers en 1857, celui-ci passera trente ans plus tard à 239 officiers, dont 197 prussiens, 25 bavarois, 10 saxons et 7 wurtembergeois. Beaucoup plus qu'une caste fermée, c'est une équipe dont Moltke veille personnellement à élever le niveau intellectuel et où la tradition la plus stricte s'allie à une très grande liberté d'esprit sous le seul signe de l'efficacité. *Mehr sein als scheinen* (« plus être que paraître »), telle sera la devise que Moltke incarne aux yeux de ses collaborateurs. Son *Instruction pour le haut commandement*, premier document allemand sur la conduite de la guerre, demeurera en vigueur jusqu'en 1914. En 1882, le vieux maréchal reçoit comme adjoint le général Alfred von Waldersee (1832-1904). Un an plus tard, pour consacrer son œuvre, il obtient que le grand état-major ne relève plus désormais que du souverain lui-même, ce qui place pratiquement son chef sur un pied d'égalité avec le chancelier d'Empire. Malgré plusieurs demandes de congé, motivées par son grand âge, Guillaume Ier refuse de se séparer de Moltke. Ce dernier n'obtiendra sa retraite que de Guillaume II, en 1888. Il se retirera alors dans sa propriété de Kreisau en Silésie. « La prochaine guerre, écrira-t-il, sera surtout une guerre dans laquelle la science stratégique et du commandement aura la plus grande part... Notre force sera dans la direction, dans le commandement, en un mot dans le grand état-major, auquel j'ai consacré les derniers jours de ma vie. Cette force, nos ennemis peuvent nous l'envier. Ils ne la possèdent pas. »

P. D.

Moltke (Helmuth, comte von)

Général allemand (Gersdorff, Mecklembourg, 1848 - Berlin 1916).

« Nul ne peut être promu chef de guerre s'il n'en a pas de naissance le tempérament. » En écrivant ces lignes, Schlieffen pensait-il au général qui devait lui succéder à la tête du grand état-major ? La maxime, en tout cas, s'applique parfaitement à celui qui fut avant tout victime d'un nom singulièrement difficile à porter. Fils d'Adolf von Moltke, deuxième frère du maréchal, dont il fut l'aide de camp à partir de 1876, « Moltke le Jeune » bénéficie d'une ascension très rapide. Premier quartier-maître de Schlieffen au grand état-major en 1903, il lui succède en 1906 à la tête du *Generalstab*. Sa conscience, sa modestie, sa puissance de travail sont reconnues de tous, comme aussi l'effroi que lui inspire la charge du commandement suprême, due autant à son nom qu'à l'amitié personnelle de Guillaume II (il avait servi longtemps dans la garde prussienne). Respectueux de la pensée et du plan de Schlieffen, il n'est pas aussi convaincu que lui que la manœuvre débordante à travers la Belgique soit l'unique panacée qui enlèverait la décision de la guerre. Aussi, refusant de laisser délibérément envahir l'Alsace-Lorraine, décide-t-il de renforcer son aile gauche.

Dès le début de la campagne de 1914, il s'avère incapable d'adapter la manœuvre aux circonstances et, faisant trop confiance au plan initialement prévu, renonce pratiquement au commandement journalier de ses armées. Le 20 août il renforce encore le front de Lorraine de quatre divisions qui auraient pu rejoindre son aile marchante et le 31, croyant la victoire acquise et inquiet de l'avance russe en Prusse-Orientale, il dirige deux corps de Belgique sur le front est. Ces semaines du mois d'août révèlent son irrésolution, et la bataille de la Marne consacre son effondrement. Dès le 12 septembre, sur ordre de l'empereur, le quartier-maître général von Stein prend en fait le commandement. Deux jours plus tard, le général Erich von Falkenhayn, ministre prussien de la Guerre, de treize ans plus jeune que le généralissime, est mis à la tête des armées allemandes. Mais le nom de Moltke a un tel écho en Allemagne que cette nomination reste secrète : durant de longues semaines, Moltke demeure, en qualité de témoin muet, au quartier général allemand, et ce n'est que le 3 novembre que Falkenhayn est nommé chef d'état-major de l'armée en campagne. Moltke est alors envoyé à Berlin comme représentant de la direction suprême. Avec l'appui du Kronprinz et de l'impératrice, il militera dans le parti dit « oriental » en faveur d'une paix séparée avec la Russie.

Il meurt au Reichstag, où il vient de prononcer l'éloge funèbre du vieux maréchal Colmar von der Goltz (1843-1916), dit Goltz pacha, qui commandait une armée turque sur le front de Palestine.

P. D.

► *Guerre mondiale (Première) / Marne (bataille de la).*

molybdène

Corps simple métallique.

Scheele* étudia en 1778 les minéraux appelés *plomb de mer* (aujourd'hui molybdénite) et *plombagine* (graphite), souvent confondus jusque-là ; il en montra la différence en obtenant à partir du « plomb de mer », au moyen d'acide nitrique, une masse blanche qu'il appela *acide molybdique*, alors que la plombagine donnait de l'air fixe (CO_2) ; il en conclut que la plombagine était du charbon mêlé d'un peu de phlogistique. En 1782, le Suédois Petter Jakob Hjelm (1746-1813) parvint à extraire le molybdène à l'état métallique.

État naturel

Le molybdène est assez rare et ne constitue que 10^{-4} p. 100 de la lithosphère. Son minerai est un sulfure : la molybdénite MoS_2 (dont on retire le métal par grillage, puis réduction du trioxyde formé).

Atome

Cet élément du groupe VI A a 42 pour numéro atomique. La structure électronique de l'état fondamental de l'atome est représentée par $1s^2$, $2s^2$, $2p^6$, $3s^2$, $3p^6$, $3d^{10}$, $4s^2$, $4p^6$, $4d^5$, $5s^1$. Le rayon atomique est 1,29 Å, très voisin de celui du tungstène. L'énergie de la première ionisation est 7,4 eV.

Corps simple

C'est un métal réfractaire (t_f = 2 620 °C) de densité 10,4. Ce métal est dur, sauf lorsqu'il est très pur. Il forme de nombreux alliages et s'oxyde au rouge. Il réagit avec les halogènes ; avec le fluor, on obtient le fluorure MoF_6 ; avec le chlore, on a $MoCl_5$. Il se dissout dans l'acide sulfurique concentré et l'eau régale, et il réagit avec les alcalis fondus.

Principaux dérivés

On les rattache à une grande variété de nombres d'oxydation, et la plupart sont préparés par réduction des composés du nombre d'oxydation 6, qui est le nombre d'oxydation maximal du molybdène. Les dérivés du molybdène de nombre d'oxydation inférieur à 6 ont donc des propriétés plus ou moins réductrices. On connaît des halogénures de formule $(MoX_2)_n$, tel $(MoCl_2)_6$, d'autres de formules MoX_3, MoX_4, ainsi que $MoCl_5$ et MoF_6.

L'oxyde MoO_3 se forme par grillage du sulfure ou combustion du métal ; c'est un oxyde très fusible (t_f = 17°) et très volatil. C'est un anhydride d'acide faible qui donne des molybdates avec les bases alcalines. On connaît de nombreux homopolyacides et aussi des hétéropolyacides. Ces polyacides résultent d'enchaînements macroioniques mettant en jeu des octaèdres d'oxygène MoO_6 ayant des sommets

communs. Par exemple, on a identifié des acides

$H_3[PO_4(MoO_3)_{12}]$ ou
$H_4[SiO_4(MoO_3)_{12}]$.

On connaît des complexes de coordinence 8 tels que l'acide octacyanomolybdique V

$H_3[Mo(CN)_8]$, $3H_2O$

ou l'acide octacyanomolybdique IV

$H_4[Mo(CN)_8]$, $6H_2O$,

ou encore K_2MoF_8 (l'hexafluoromolybdate VI de potassium).

Le molybdène forme un dérivé hexacarbonyle $Mo(CO)_6$ qui donne vers 300 °C avec le cyclopentadiène de l'hexacarbonyl bis (cyelopentadiényl) molybdène II selon la réaction

$$2\ C_5H_6 + Mo(CO)_6 \rightarrow (C_5H_5)_2Mo(CO)_6 + H_2.$$

Le molybdène et le tungstène ont certains usages assez voisins. Ils interviennent dans la composition de certains aciers spéciaux, de carbures ou borures très durs et dans la confection de pigments tels que le chromatemolybdate de plomb.

H. B.

L. Northcott, *Molybdenum* (Londres, 1956).

monachisme

Ensemble des caractères spécifiques de la vie des moines.

Le monachisme déborde le cadre des différentes religions du monde, puisqu'il y a des moines chez les hindouistes ou les bouddhistes comme dans l'islām ou le christianisme. Et pourtant, nulle part il ne semble trouver sa place : alors qu'il semblerait en effet devoir rallier tous les adeptes conséquents avec la doctrine du renoncement, fondamentale au bouddhisme, il paraît si suspect aux musulmans orthodoxes qu'il n'a pu s'y implanter que subrepticement ; et dans le catholicisme même, il n'a pas encore sa situation juridique.

Le monachisme est essentiellement un esprit. Même si on essaie de cerner ici le monachisme surtout à partir de ses caractéristiques chrétiennes, plus proches de nous, à le restreindre, on le fausserait.

Esprit d'absolu

Moine, ou *monachus*, vient de *monos*. Moins pour le fait qu'il vivrait seul, en *ermite* — puisque, dès les origines et partout, la plupart des moines ont vécu en commun —, que pour la rigueur avec laquelle on le voit chercher Dieu seul : « Soli Deo placere cupiens. » (V. Bénédictins.)

Mais aussitôt jaillit le paradoxe : si Dieu est l'Absolu, sa recherche ne peut être qu'absolue. Avec Dieu, par définition, c'est le tout ou rien. On ne saurait donc admettre (comme l'ont fait tant de sectes plus ou moins gnostiques) que la religion soit à deux étages, comme si une petite élite seulement était appelée à la perfection de l'union à Dieu, tandis que, pour la grande masse, il suffirait d'un minimum de morale et de pratiques religieuses. Le christianisme confirme que le seul commandement est d'aimer Dieu « de *tout* son cœur, de *toute* son âme, de *toutes* ses forces ». C'est la plus haute perfection, demandée *à tous*, aux laïques non moins qu'aux prêtres, aux chrétiens du monde autant qu'aux moines.

Il se trouve bien dans l'Évangile des *conseils* de perfection : distribuer tous ses biens aux pauvres (Matthieu, XIX, 21), renoncer au mariage (Matthieu, XIX, 12). Mais de tels conseils sont laissés à la discrétion de chacun. C'est qu'ils ne portent pas sur le *précepte* de la perfection, qui s'adresse à tout le monde, mais sur une *voie* plus abrupte pour y atteindre. Dans son impatience d'absolu, le moine est celui qui ne se contente pas de le viser lointainement, mais choisit d'y entrer sans plus attendre — autant qu'il est possible dans la relativité de l'ici-bas — en prenant la voie elle-même « parfaite » ou absolue conseillée par le Christ ou par saint Paul (Corinthiens, I, 7). Et, *mutatis mutandis*, il en va de même du « moine » bouddhiste ou du soufi musulman.

D'où la situation « parallèle » du monachisme. Ce n'est pas un degré dans la hiérarchie classique : évêque, prêtre, laïque. Ce n'est pas non plus un brevet de sainteté ; car celle-ci provient uniquement de la charité : s'il l'emporte sur ce point, tout laïque précédera au royaume de Dieu le moine qui a le plus renoncé au monde. Le monachisme cherche seulement l'« unique nécessaire » par des *moyens* spéciaux.

De là vient aussi que, malgré les ressemblances évidentes, le monachisme diffère profondément suivant qu'il relève de telle ou telle religion. Les observances peuvent être semblables ; mais ce qui donne valeur propre à un *moyen*, c'est son ordonnance *à telle fin*. Chaque religion ayant son but distinctif, celui-ci donne valeur tout à fait différente à des moyens qui pourraient sembler matériellement identiques, par exemple le jeûne.

Ascèse et mystique

Ainsi donc, la mystique, l'union à Dieu, est première, même si les renoncements prennent une grande place dans la spiritualité monastique.

Ils ont fini par se cristalliser dans la triple « profession » de pauvreté, de chasteté et d'obéissance. Car, pour se donner tout à Dieu, il faut se libérer de la richesse, de l'éros et de la volonté de puissance, où Walter Dirks discerne, non sans raison, « trois fondements de la vie et de l'histoire, trois démons destructeurs, trois réalités humaines fondamentales, et trois fois deux possibilités d'aliénation : par le luxe et la misère, par la luxure et son acceptation passive, par la domination et l'esclavage » (*la Réponse des moines*, 1952). Et ce qu'il pourrait y avoir d'illusion stoïcienne dans la recherche de maîtrise de soi et d'autonomie par rapport au monde des richesses ou des passions se trouve corrigé par l'obéissance.

Bien plus encore, si le moine s'engage dans une « conversion permanente », ce n'est pas dans un but de progrès *moral* dont il pourrait se prévaloir. Cette ascèse est en elle-même « mystique » puisqu'elle consiste à « suivre le Christ » de plus près dans la « voix royale de la Croix » et en union avec lui. Une autre façon de signifier la même valeur mystique de l'ascèse a été de comparer la profession à un *nouveau baptême*. Non qu'il n'y ait jamais de second baptême, pas plus que de perfection autre que la seule perfection de l'amour : mais on voulait dire que la profession monastique venait accomplir les vœux du baptême et qu'elle était dans la même ligne de conversion exigée de tout baptisé (Marc, I, 15 ; Actes des Apôtres, II, 38).

Fuite du monde et charité

Il faut pareillement éviter de réduire la recherche de solitude au « mépris du monde », qui serait en effet discutable. Il ne serait pas chrétien, mais manichéen (et bouddhiste, peut-être aussi ?), de considérer la création comme irrémédiablement mauvaise. En renonçant aux biens de ce monde, au mariage, à l'indépendance, le moine sait qu'il sacrifie les valeurs les plus hautes, pour affirmer précisément que Dieu vaut qu'on le préfère à tout. Car, auprès de l'Absolu, l'âme devient si vaste que tout le reste découvre ses étroites limites (v. Bénédictins, la vision cosmique qui couronne la vie de saint Benoît de Nursie).

Le moine, qui plus est, ne *fuit* pas tant le monde qu'il *suit* le Christ. Pour racheter le monde, celui-ci est sorti « hors de la ville » jusqu'au désert de Golgotha. « Ainsi donc, poursuit l'Épître aux Hébreux, pour aller à lui, sortons hors du monde, en portant son opprobre » (XIII, 13-14).

S'il y a des moines qui se condamnent à l'errance continuelle, c'est comme le Christ, qui n'avait pas où reposer sa tête, et comme Abraham, Isaac, Jacob ou Moïse, à la recherche de la seule cité qui demeure, parce qu'elle est éternelle (Hébreux, XI). Et si, dès l'origine, le monachisme chercha le *désert*, c'est encore à l'image du Christ, en suite du baptême. Les tentations trop célèbres d'Antoine* reproduisent, avec seulement un luxe d'images très oriental, celles du Christ, et pour la même raison : les moyens ordinaires par l'intermédiaire desquels, d'habitude, le démon nous attire — biens de la terre, ambition, prestige d'une efficacité miraculeuse — étant neutralisés par la pauvreté, l'obéissance et la vie cachée, le diable en est réduit à jouer sa dernière carte en assiégeant lui-même le moine, à visage découvert cette fois. Même s'il ne prend pas nécessairement un aspect mythique, l'affrontement avec les puissances du mal est dans la logique du monachisme.

Associée à l'œuvre rédemptrice du Christ, comment l'apparente *fuite* du monde ne serait-elle pas en réalité pour le moine la preuve du meilleur *amour* de ce monde : celui qui donne sa vie à sauver ce qu'il aime ? L'absolu qu'il met à observer le premier commandement, qui est amour de Dieu, le moine le met aussi à aimer son prochain.

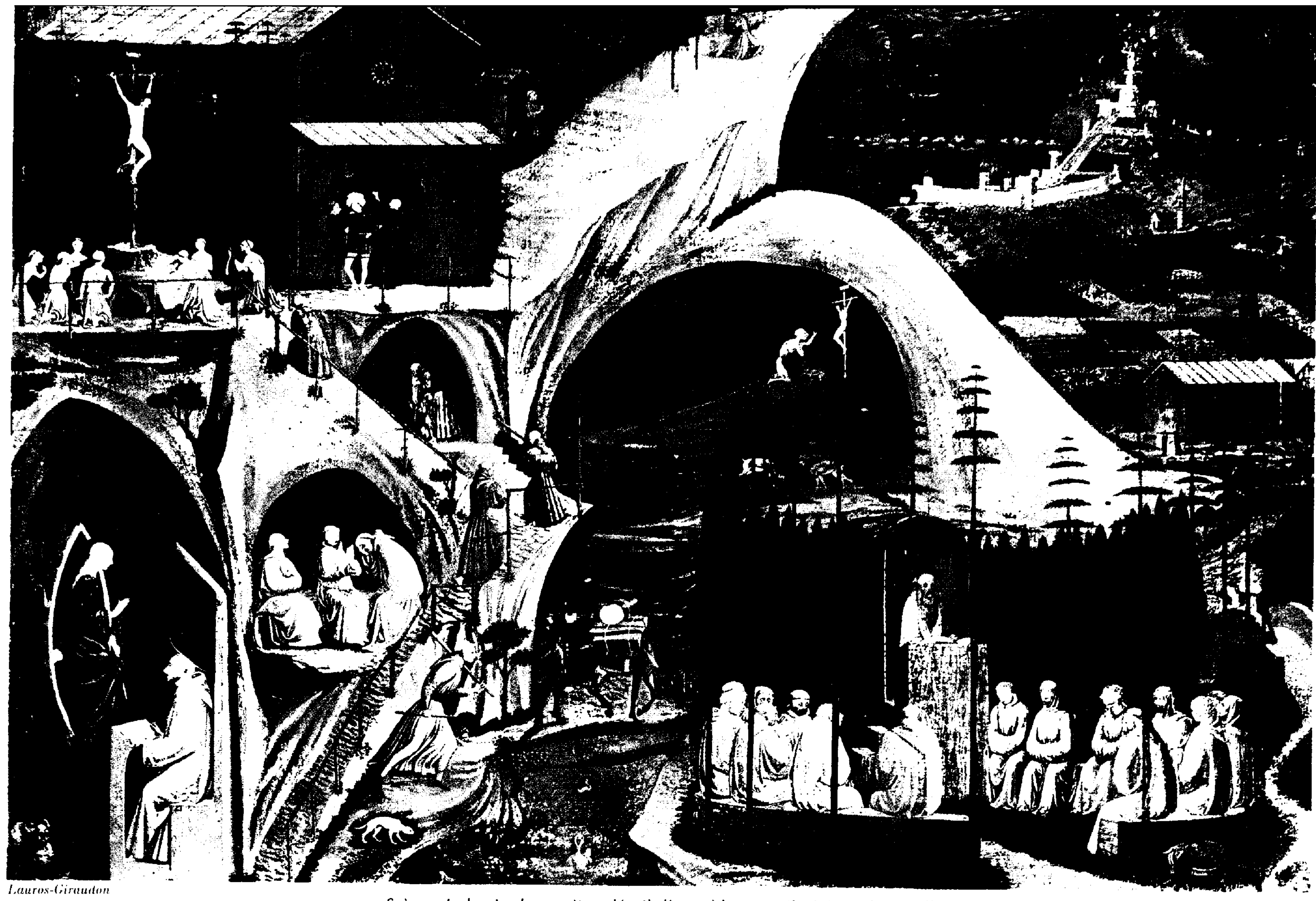
Visages du monachisme

Équilibre délicat ! L'élan des fondateurs ne dure et ne se généralise qu'au moyen d'une *règle*. Mais si l'institution, à force de se charger de sens, finit par alourdir la recherche de l'absolu ? On est au rouet. D'où le cycle perpétuel de fondation, d'essor, de déclin et de redépart sur de nouvelles bases du monachisme universel.

On peut dire que toutes les formes ont été essayées :

— *ermites* retirés en un lieu désert, *reclus*, *stylites* immobiles sur leur étroite colonne, *dendrites* vivant sur un arbre, etc. ;

— *anachorètes*, souvent identifiés aux solitaires, mais en réalité vivant par groupes de deux ou trois ;



Lauros-Giraudon

Scènes de la vie des ermites, détail d'un tableau attribué à Paolo Uccello (1397-1475). [Galerie de l'Académie, Florence.]

— *cénobites*, menant avec d'autres une vie commune et régulière, pratiquement aussi anciens que les anachorètes, « la plus forte race » des moines, au dire de la règle de saint Benoît, qui les oppose aux *sarabaïtes*, livrés à leur volonté propre, donc à leurs passions ;
— *semi-érémitiques*, comme le sont Chartreux ou Camaldules ;
— *errants* ; condamnés par saint Benoît pour leur parasitisme, les *gyrovagues* peuvent être aussi inspirés par un renoncement à toute « installation » (mot qui vient de *stalle*) ; aussi, cette errance est-elle honorée par les moines irlandais, comme exil volontaire, par les ordres mendiants au XIIIe s. et par saint Benoît-Joseph Labre au XVIIIe s., comme pratique plus efficace de la pauvreté, ou encore par les *parivrāja* hindous, comme renoncement *(saṃnyāsa)*.

Rien d'étonnant que, parmi ces hommes épris d'absolu, les excès soient fréquents. Mais ils se sont vite corrigés par leurs inconvénients mêmes, les extravagances ne passant guère à la postérité, tandis que les formes plus équilibrées ont drainé de façon durable la plupart des vocations monastiques. Pour l'Occident chrétien, la palme revient sans conteste à la voie *bénédictine*, depuis quatorze siècles, avec ces branches latérales que sont la réforme *cistercienne* et même, en un sens, la fondation des *Chartreux* par saint Bruno (v. Bénédictins / Chartreux / Cisterciens).

Caractères spécifiques

Est-il possible, dans une histoire si longue et si diverse, de relever quelques traits communs ?

• *Non-spécialisation.* On pourrait se demander si ce n'est pas seulement par anachronisme. L'ère de la spécialisation étant relativement plus récente, le monachisme serait une « relique » d'une religion et d'une culture encore non différenciées. Ce n'est qu'à partir du XIIIe s. et surtout au XIXe s. (comme parallèlement dans les sciences) que les congrégations religieuses seront spécialisées à une activité déterminée, comme de soigner les malades ou d'instruire les enfants.

Mais il faut aller plus profond et voir dans cette caractéristique du monachisme la *logique de l'absolu*. Pour qui, en effet, ne veut chercher que lui, tout le *relatif* se vaut, ni plus ni moins. Ce n'est pas insensibilité ni incapacité : témoin l'énorme contribution des moines à la civilisation de l'Occident (v. Bénédictins). C'est l'*apatheia*, liberté suprême. Rien n'est important que Dieu. Mais tout devient important par là même, puisque tout peut mener à Dieu. Ainsi, les moines ont fait de tout, mais ne se reconnaissent complètement dans aucune catégorie : ni laïques ni pourtant cléricaux ; ni purs contemplatifs, encore moins purs actifs ; ni missionnaires non plus, bien que de fait évangélisateurs de l'Europe au Moyen Âge. Tout vient des circonstances, suivant les besoins et les possibilités de chaque communauté.

• *Non-centralisation.* Car la seule unité réelle dans le monachisme est la *communauté locale*, réduite à sa plus simple expression chez les anachorètes, mais pouvant grouper jusqu'à plusieurs milliers de moines chez les cénobites. Ce caractère peut être plus ou moins constant, allant des simples réunions pour une partie de la prière, un repas et une promenade hebdomadaires chez les Chartreux à la vie intégralement commune comme elle l'était chez les Cisterciens (qui tendent d'ailleurs aujourd'hui à renoncer au dortoir).

La tradition bénédictine, en agrégeant par un vœu spécial de *stabilité* le moine à sa communauté, donne à celle-ci un caractère définitif ; la mort elle-même ne viendra pas le rompre, la communauté des saints laissant vives les relations des moines défunts avec leur monastère. Cette stabilité se trouve encore accrue par la durée normalement « indéfinie » des charges, à commencer par celle du supérieur (élu), appelé du beau nom de « père abbé ».

Tendant à son unité *propre*, chaque monastère prend ainsi un visage original : d'où le pullulement des formes du monachisme. Mais le revers de la

médaille, c'est que tout regroupement reste au fond assez extérieur et de simple coordination, sans détruire l'*autonomie* pratique de chaque monastère : d'où la fragilité et la caducité de toutes ces « fédérations ». Il n'y en a que trop d'exemples dans cette longue histoire. La réussite clunysienne, ou plus encore cistercienne, vint du lien plus réel institué entre les monastères, soit directement avec la tête de l'ordre (Cluny), soit des filiales avec leur monastère fondateur (Cîteaux).

L'avenir des moines dans le catholicisme

Non-spécialisation, non-centralisation — ou, si l'on préfère, plus positivement : vocation ouverte à toute possibilité, adhésion à une communauté non déterminée —, c'est avant tout par là que les moines se sentent différents des autres « religieux » appartenant à des congrégations plus « modernes » (c'est-à-dire nées à partir du XIIIe s.), qui sont toutes, à des degrés divers, déterminées et centralisées, encore que le mouvement actuel les fasse parfois éclater.

La distinction n'est pas officiellement sanctionnée dans le Code de droit canonique de 1917. Le deuxième concile du Vatican l'a insérée, comme par raccroc, dans le décret *Perfectae caritatis* sur la rénovation et l'adaptation de la vie religieuse (28 oct. 1965). Divers travaux actuels préparent, on veut l'espérer, sa reconnaissance expresse dans la « loi fondamentale de l'Église » en gestation.

Quoi qu'il en soit de cette reconnaissance juridique, en un temps où se font jour de timides refus de la société de consommation, de la spécialisation à outrance ou du travail parcellaire, ainsi que toutes sortes de tentatives pour des communautés « informelles » regroupant les chrétiens, qui ne sentirait l'actualité du monachisme ?

Le monachisme dans les religions non chrétiennes

• *Hindouisme.* Il n'a longtemps connu que la forme érémitique, soit en forêt, soit errante. À partir du *vedānta* (VIIIe-IXe s. de notre ère), des ordres monastiques sont fondés, notamment par Rāmānuja († 1137). À la fin du XIXe s., Vivekānanda (1862-1902) crée l'ordre de Rāmakriṣṇa (1836-1886), dont il avait été le disciple ; mais, de façon plus générale, les *āśrama* (sorte de monastères) se sont multipliés jusqu'à nos jours.

• *Bouddhisme**. Le monachisme est au contraire la réalisation même de la sagesse bouddhique ; aussi remonte-t-il au Bouddha († 478? av. J.-C.) et tient-il une place centrale dans tout l'Extrême-Orient. Au Tibet, le *lamaïsme* fut dominant jusqu'à l'invasion communiste (un Tibétain sur cinq était moine). En Chine, les voyages des bonzes aux sources suscitèrent une floraison remarquable au Ve s. de notre ère. Au Japon, à peu près toutes les sectes importantes pour la vie spirituelle du pays ont été introduites par des bonzes : *sanron* (625), *shingon* (806), *jōdo* (847), *tendai* (après 851), *zen* (1191) et *nichiren* (1253). Aux XVe et XVIe s., le militarisme entraîne de profondes décadences dans le monachisme japonais.

• *Islām**. « Pas de monachisme en islām » : la sentence est attribuée à Mahomet. Mais les soufis l'ont interprétée comme excluant seulement le célibat. De fait, dès les premiers siècles de l'hégire, on trouve des ascètes en quête de perfection intérieure. Mais c'est à partir du XIIe s. de notre ère que se fondent les grandes confréries (*ṭarīqa*, littéralement « voie ») : Qādiriyya, Suhrawardiyya, Chādhiliyya (originaire du Maghreb), enfin Mawlāwiyya, fondée par Djalāl al-Dīn Rūmī (1207-1273), célèbre pour ses derviches tourneurs. Ces ordres se comptent aujourd'hui par centaines et auraient plusieurs millions de membres.

C. J.-N.

▶ *Athos (mont) / Bénédictins / Chartreux / Cisterciens / Cluny / Religieux.*

📖 **O. Depont et X. Coppolani, *Confréries religieuses musulmanes* (Jourdan, Alger, 1897). / J. C. Oman, *The Mystics, Ascetics and Saints of India* (Londres, 1903). / S. Brahmânanda, *Discipline monastique*, trad. par O. de Saussure et J. Herbert (Derain, Lyon, 1949). / I. Smolitsch, *Russisches Mönchtum* (Würzburg, 1953). / J. Meyendorff, *Saint Grégoire Palamas et la mystique orthodoxe* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1959). / G. C. Anawati et L. Gardet, *Mystique musulmane* (Vrin, 1961). / A. J. Festugière, *les Moines d'Orient* (Éd. du Cerf, 1961-1965 ; 7 vol.). / *Théologie de la vie monastique* (Aubier, 1961). / A. M. Esnoul, *Râmânuja et la mystique vishnouiste* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1964). / *Le Millénaire du Mont-Athos, 963-1963* (monastère de Chèvetogne, 1964 ; 2 vol.). / J. Leclercq, *Aspects du monachisme, hier et aujourd'hui* (Éd. de la Source, 1969) ; *le Défi de la vie contemplative* (Duculot, Gembloux et Lethielleux, 1970). / O. Du Roy, *Moines aujourd'hui. Une expérience de réforme institutionnelle* (Éd. de l'Épi, 1972). / G. Lafont, *Des moines et des hommes* (Stock, 1975).**

Repères chronologiques

ORIENT CHRÉTIEN

v. 270 Saint Antoine* anachorète en Égypte.

v. 320 Saint Pacôme (v. 290-346) fonde les cénobites à Tabennisi (Thébaïde, sur le haut Nil), puis aux déserts de Nitrie et de Scété (au sud-ouest du Delta).

358 Saint Basile* en Asie Mineure (Annesi, près de Néo-Césarée).

382-399 Évagre le Pontique (346-419) au désert de Scété.

v. 385-400 Jean Cassien (v. 350 - v. 432) vit parmi les anachorètes égyptiens, dont il transmettra la doctrine et la pratique ascétique aux moines de Lérins.

419-20 *Histoire lausiaque* de Palladios (v. 363 - v. 431).

v. 420 Saint Siméon l'Ancien († 459) stylite près d'Antioche.À Constantinople, premier monastère acémète (prière sans interruption, par équipes successives).

428 Saint Euthyme (377-473) et les laures de Palestine.

Ve-VIe s. Palestine : saint Sabas (439-532).

463 Fondation du monastère de Stoudios à Constantinople.

VIIe s. Saint Jean Climaque (v. 579 - v. 649) au mont Sinaï.Saint Maxime le Confesseur (v. 582-662) à Chrysopolis.

798-826 Saint Théodore le Stoudite (759-826) higoumène du monastère de Stoudios.

963-64 Premier monastère du mont Athos fondé par saint Athanase l'Athonite († 1003).

XIe s. Premier monastère à Kiev fondé par saint Antoine Petcherski (983-1073). Siméon le Nouveau Théologien († 1022) fixe à la vie spirituelle le double but d'une déification consciente (union au Christ) et de la vision de Dieu.

1318-1331 Grégoire Palamas (v. 1296-1359) au mont Athos.

1336 Saint Serge Radonejski (1314-1392), ermite en Russie.

XVe s. Saint Nil de la Sora (1433-1508) fonde de petits monastères où trois moines au maximum se consacrent uniquement à la contemplation.Saint Joseph de Volokolamsk († 1515) se fait le défenseur de l'idéal communautaire.

1782 Nicomède l'Hagiorite (1749-1809) rassemble une anthologie de textes spirituels, la *Philocalie*.

1794 Saint Séraphin de Sarov (1759-1833) se retire dans une cabane au milieu de la forêt russe.

XIXe s. Les *starets* du couvent d'Optino restaurent la spiritualité monastique russe.

OCCIDENT CHRÉTIEN

361 Saint Martin* fonde un monastère à Ligugé (le premier de la Gaule), puis à Marmoutier.

388 Saint Augustin* à Tagaste. Rédaction, en 423, de la *Lettre* dite « règle de saint Augustin ».

v. 410 Saint Honorat d'Arles († v. 430) fonde un monastère dans les îles de Lérins.

milieu du Ve s. Fondation d'un monastère à Condate (auj. Saint-Claude).En Irlande : saint Patrick*.

480 Naissance de saint Benoît de Nursie.

VIe s. Multiplication des monastères en Gaule et en Irlande.

563 Iona fondé par saint Colomba († 597).

590 Arrivée en Gaule de saint Colomba (543-615), autre missionnaire irlandais, qui fonde Luxeuil, puis Bobbio (614).

597 Saint Augustin († 607), envoyé de Rome, fonde Cantorbéry.

664 Synode de Whitby : ralliement progressif du monachisme celte à la règle de saint Benoît.

817 Saint Benoît d'Aniane (v. 750-821) réforme le monachisme de l'Empire carolingien sous l'égide de la règle de saint Benoît de Nursie.(À partir de cette date, v. Bénédictins.)

Monaco

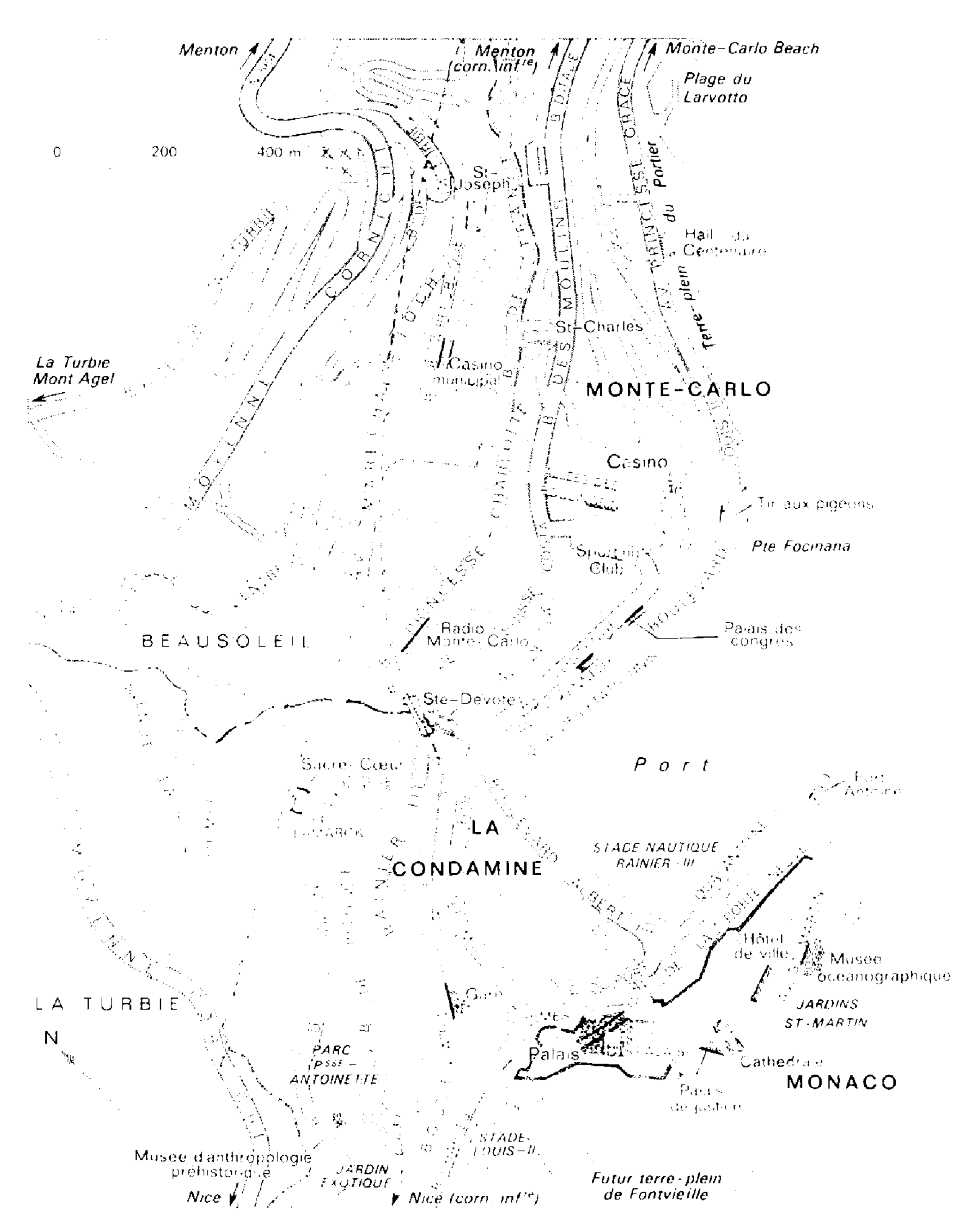
Principauté de 167 ha entre Nice et Menton, sur le littoral des Alpes-Maritimes ; 23 035 hab. *(Monégasques)*.

La géographie

Le renom international du petit État repose sur sa vocation touristique et des éléments aussi variés que le casino et la station de radio, le grand prix automobile et le rallye de Monte-Carlo, le Musée océanographique et le Jardin exotique : le tout contribue à drainer vers la principauté le maximum de visiteurs. Mais sur ces éléments traditionnels, l'ombre des gratte-ciel révèle d'autres activités économiques plus importantes : ici se regroupent les sièges sociaux de grandes sociétés.

La principauté s'est tournée résolument vers le tourisme depuis la création en 1861 de la Société des bains de mer et l'ouverture du casino de Monte-Carlo. Le symbole de l'Europe des mondanités et des fortunes, de l'aristocratie de la finance et de la naissance est en place, les grands du monde se retrouvant autour des tables de jeu. Le rail, les spectacles et les attractions assoient définitivement la fortune de Monaco, les recettes des jeux réglant les problèmes financiers.

Albert Ier modernise les institutions, fonde le Musée océanographique et exempte les habitants d'impôts. Rainier III, prince régnant depuis 1949,



rencontre une série de difficultés avec la France en raison d'une législation très souple et d'exonérations fiscales à l'égard des grandes sociétés. La principauté atteint désormais une nouvelle dimension sur le plan des industries et du commerce, dimension symbolisée par la fièvre de la spéculation immobilière, la multiplication des grands immeubles dans un site saturé et le gain des terrains sur la mer.

Ce petit État conserve des institutions spécifiques et une tradition dynastique ancienne ; le catholicisme est reconnu comme religion d'État ; le français, comme langue officielle ; la principauté bat monnaie et émet des timbres-poste. Une union douanière a été conclue avec la France en 1865, la barrière de 1962 ayant été levée l'année suivante grâce à une convention sur la fiscalité et les mouvements commerciaux. Une nouvelle Constitution a été promulguée en 1962.

Sur une frange littorale étroite entre Cap-d'Ail et le cap Martin, l'agglomération regroupe trois entités différentes.

La *vieille ville de Monaco* est très fréquentée par les touristes qui affluent sur le Rocher pour voir la place du Palais et ses canons du XVIIe s., le château largement remanié au XIXe s., le Musée océanographique, dû à l'initiative du prince Albert. À pic sur les flots, ce musée regroupe d'importantes collections d'animaux naturalisés et d'instruments divers, un aquarium où vivent de nombreuses espèces de la faune et de la flore sous-marines.

Le centre commercial de *La Condamine* est établi au fond de la baie, amphithéâtre gagné par les immeubles élevés entre la mer et les premières pentes. Les navires de plaisance, ancrés dans le port de part et d'autre de la piscine du stade nautique, rappellent le luxe hérité du XIXe s.

Monte-Carlo s'est établi sur la plateforme rocheuse des Spélugues entre les deux vallons de Sainte-Dévote et de Saint-Roman et regroupe les hôtels dévolus à une clientèle fortunée. Le casino, témoin des aspirations architecturales de la fin du siècle dernier, multiplie les jeux : roulette, chemin de fer, baccara, craps et black jack importés des États-Unis.

La réalisation du programme de construction de terre-pleins gagnés sur la mer aura, à son terme, augmenté le territoire de la principauté d'un cinquième ; à Fontvieille, au-delà du stade, plus de 200 000 m^2 permettront la mise en place de constructions nouvelles ; à l'opposé, les installations balnéaires de Monte-Carlo Beach montrent tout le profit qu'il est possible de retirer d'un territoire exigu : le prix atteint par les terrains justifie les travaux.

R. D. et R. F.

▶ *Côte d'Azur.*

L'histoire

La ville actuelle semble avoir pour origine le *Portus Herculis Monoeci*, fondé par les Phocéens de Marseille, qui ont propagé le culte d'Héraklès : les racines de ce culte peuvent être aussi bien doriennes que phéniciennes (par assimilation d'Héraklès à Melqart, le seigneur unique : *Monoïkos* en grec). Monaco, reconnu possession marseillaise par Rome en 154 av. J.-C., perd son importance à la fin du Ier s. av. J.-C. au profit de *Forum Julii* (Fréjus).

Inféodé en 1162 à la ville de Gênes en vertu de diplômes octroyés par Frédéric Ier Barberousse à cette ville, dominé par un château fort édifié en 1215, Monaco est cédé en janvier 1258 par Guillaume de Vintimille à Charles d'Anjou, qui l'abandonne à son tour en juillet 1262 à Gênes. La ville bénéficie dès lors des droits et privilèges accordés par Gênes à Bonifacio et à Portovenere ; elle est occupée en janvier 1297 par Franceschino Grimaldi. Lieu de refuge de sa famille et de celle des Fiesque, chefs du parti guelfe en conflit avec le roi de Sicile, Frédéric d'Aragon (1296-1337), et avec les gibelins, Monaco accueille de nouveau les Fiesque (ou Fieschi) lors du retour des gibelins à Gênes en février 1335. La ville est l'objet des faveurs répétées de Robert de Naples jusqu'en 1343, date de la mort de celui-ci. Elle est occupée le 15 août 1357 par les forces du doge de Gênes à la faveur de la guerre de l'Archiprêtre. Réoccupé par les Grimaldi du rameau de Beuil en 1395, puis par Jean Boucicaut (v. 1366-1421), gouverneur de Gênes de 1401 à 1409, Monaco acquiert son autonomie au temps de Louis II d'Anjou (1409-1417), avant de passer définitivement sous l'autorité des Grimaldi en 1419 avec l'accord de la reine Yolande d'Aragon.

Monaco, qui est menacé par la Savoie, fait reconnaître son indépendance par la France, avec laquelle il s'allie en février 1512. Mais, en 1524, Augustin de Grimaldi (1523-1532) le place dans l'orbite de l'Espagne après la signature avec Charles Quint des traités de Burgos et de Tordesillas. Aussi, son successeur Honoré Ier (1532-1581) est-il créé marquis de Campanie et comte de Canossa. Mais en occupant militairement la ville en 1605, après l'assassinat du duc Hercule Ier (1589-1604) par ses sujets, les Espagnols incitent Honoré II (1604-1662), prince de Monaco depuis 1659, à signer le 14 septembre 1641 la convention de Péronne avec la France, qui, après une émeute, établit une garnison.

Étroitement associé à la France au temps de Louis Ier (1662-1701), Monaco accepte l'avènement d'une dynastie française : celle des *Grimaldi-Matignon*, née du mariage en 1715 de Louise Hippolyte, fille aînée d'Antoine Ier (1667-1731), avec Jacques de Goyon-Matignon (1689-1751), qui prend alors les armes et le nom de la famille de son épouse (Jacques Ier [de 1731 à 1733]).

Le prince Honoré III (de 1733 à 1795) est contraint d'accorder quelques réformes politiques à ses sujets en 1789, et il ne peut empêcher la Convention d'annexer sa principauté le 3 janvier 1793 sous le nom de Port-Hercule. Restaurés en 1814, les Grimaldi-Matignon (Honoré IV [de 1814 à 1819]) sont placés en 1815, par le congrès de Vienne, sous le protectorat du royaume sarde, dont les droits sont précisés par le traité de Stupinigi du 8 novembre 1817. Le despotisme et l'absentéisme d'Honoré V (de 1819 à 1841), qui réside presque continuellement à Paris, puis la lourdeur des charges fiscales imposées par son frère Florestan Ier (de 1841 à 1856) favorisent l'explosion révolutionnaire de 1848. Amputé de Menton et de Roquebrune, qui proclament alors leur indépendance avant d'être rachetés pour 4 millions de francs le 2 février 1861 par Napoléon III à Charles III (de 1856 à 1889), associé à la France au sein d'une union douanière en 1865, Monaco demande au tourisme de nouvelles ressources. Ouvrant un casino, créant une station de villégiature, fondant enfin en 1861 la Société des bains de mer, Monaco peut supprimer les impôts dès février 1869.

Dotée en 1911 d'une Constitution (libéralisée en 1917 et en 1930) par le savant océanographe Albert Ier de Monaco (de 1889 à 1922), qui fonde à Paris l'Institut d'océanographie en 1911 et l'Institut de paléontologie humaine en 1920, et à Monaco un Musée océanographique en 1910, la ville accueille en 1934 une conférence internationale pour l'humanisation des conflits, réunie à l'initiative du prince Louis II (de 1922 à 1949). Officier français de la Première Guerre mondiale, promu général de division en 1929, fondateur en 1948 de la Croix-Rouge monégasque, ce prince accroît le prestige de Monaco

(Opéra de Monte-Carlo, grand prix de l'automobile-club de Monaco, créé en 1928). Pour éviter que la France ne soit déclarée héritière de la principauté en vertu des accords de 1918, il a reconnu sa fille naturelle Charlotte et accordé par ordonnance souveraine dès mars 1920 le nom de Grimaldi à son époux, le prince Pierre de Polignac († en 1964), souche de la troisième dynastie des Grimaldi, dont le réel fondateur est le fils du couple : Rainier III (né en 1923), qui a de son union en 1956 avec l'actrice américaine Grace Kelly trois enfants (Caroline, Albert et Stéphanie).

Au terme d'une grave crise provoquée par le renvoi en 1962 du ministre d'État français Émile Pelletier, désireux d'aligner le système fiscal monégasque sur celui de son voisin (1962-63), Monaco accepte le 18 mai 1963 que les citoyens français résidant depuis moins de cinq ans à Monaco soient assujettis aux mêmes impôts qu'en France. Par contre, le gouvernement de la principauté réussit à reprendre le contrôle de la Société des bains de mer, puis celui de son propre essor économique en rachetant en mars 1967 à l'actionnaire majoritaire de cette firme les parts qu'il avait acquises : Aristote Onassis.

P. T.

▶ *Gênes.*

Les Grimaldi

Noble famille génoise dont le nom apparaît pour la première fois dans un document de 1158, les Grimaldi ont joué un rôle de premier plan dans l'histoire du grand port ligure. De prénom inconnu, l'un d'eux fut le dernier ambassadeur de Gênes auprès de l'empereur Manuel Comnène en 1174. Soutenant presque dès l'origine la cause des guelfes, les Grimaldi s'associent aux Fiesque (ou Fieschi) en 1262 pour disputer aux Doria et aux Spinola la majorité au sein du *Conseil des huit*. Aussi, le 21 juillet 1262, Bovarello Grimaldi s'allie-t-il à Charles d'Anjou avant que l'un de ses parents, Luca, ne devienne l'un des signataires du pacte du 12 août 1269, par lequel Gênes accepte en fait le protectorat du nouveau roi de Naples. Les Grimaldi, qui sont victimes de la révolution gibeline de 1270, se mettent alors au service de Charles d'Anjou ; celui-ci confie à Gabriele, fils de Luca, le commandement des galères armées contre Gênes. Défenseurs jusque-là de l'indépendance nationale en Italie et au-dehors, comme le souligne l'action navale menée par l'amiral génois Lucchetto Grimaldi contre les positions vénitiennes à Acre, puis à Korykos (ou Gorighos) en Arménie, à l'embouchure de l'actuel Tarsus Çayı, en 1267, les Grimaldi semblent abandonner paradoxalement cette mission à leurs adversaires gibelins. La famille est richement possessionnée dans la *Riviera di Ponente*, où elle détient des fiefs importants autour de Mioglio (au nord de Savone) et surtout autour de Monaco, dont l'un de ses membres, Grimaud, a été gouverneur pour Gênes dès 1219 ; elle accroît sa puissance dans cette région lorsque Franceschino s'empare de la seigneurie de cette ville en 1297 et en fait une importante base navale.

De retour à Gênes, grâce à un coup d'État en décembre 1317, Gaspare Grimaldi, associé à Carlo Fieschi, accepte la seigneurie du roi Robert de Naples de 1318 à 1335. Exclus définitivement avec tous les autres nobles de la direction de la république par les marchands Adorno et Fregoso au profit d'un doge perpétuel, en 1339, les Grimaldi conservent pourtant le droit de siéger au *Conseil des Anciens*, où ils détiennent au XVe s. 22 sièges contre 26 aux Fieschi. Ils se consacrent dès lors en partie à la défense des intérêts de leur ville en Orient, où l'un d'eux, Carlo, a tenté dès 1324, mais en vain, de reprendre le contrôle de Pera et des colonies génoises de la mer Noire restées gibelines. Par contre, en 1387, Gentile de' Grimaldi participe à une mission diplomatique qui arrache d'importantes concessions commerciales au tsar bulgare Ivanko, qui obtient du sultan ottoman Murat Ier (1359-1389) l'abaissement des droits frappant les exportations de grains de son pays (traité de Pera du 8 juin) et qui fait confirmer le 12 août par le khān du Qiptchaq, Tugtamich († 1406), les traités de 1381 et de 1383, qui laissent aux Génois le contrôle de leurs comptoirs de la mer Noire, et notamment celui de Kaffa (auj. Feodossiia), dont le consul Benedetto Grimaldi acheva de fortifier les faubourgs en 1386. À partir de Monaco, dont ils reprennent définitivement le contrôle en 1419, les Grimaldi participent à la lutte sur mer contre Venise, notamment entre 1431 et 1435, quand le seigneur de Monaco — Vintimille Giovanni Ier Grimaldi († 1454) — s'est mis au service de Milan.

Les Grimaldi, qui comptent 110 personnes vivantes de ce nom dès 1333, constituent au XVe s. l'un des plus importants des 40 *alberghi* génois, c'est-à-dire des maisons nobles « qui, issues de plusieurs familles, portent cependant le même nom » (Jacques Heers). La composition de cet *albergo*, qui comprend d'anciens esclaves affranchis ayant pris le nom de leurs maîtres, est évidemment très hétérogène, puisque, en 1458, 36 chefs de famille de ce nom (41 en 1465) paient une *avaria* variant entre 1 et 500 lires. Groupés en ville autour de leurs tours faciles à défendre, possédant en commun l'église urbaine de San Luca, les Grimaldi implantent leurs villas de banlieue à Sampierdarena et subsidiairement à Ripparolio ; surtout, ils multiplient leurs fiefs dans la *Riviera di Ponente*, où leurs principaux chefs sont seigneurs non seulement de Monaco, mais aussi de Menton, Cagnes, Roquebrune, Antibes, Beuil, Vintimille, etc. Bien tenu en main par ses gouverneurs élus par tous ses membres, l'*albergo* des Grimaldi s'agrège en 1448 par contrat notarié celui des Ceba, dont 7 membres renoncent à leur nom et à leurs armes pour prendre celui qui est porté par 60 Grimaldi.

En fait, à partir du XVIe s., les destinées de cet *albergo* se confondent avec celles des trois maisons qui règnent successivement sur la principauté de Monaco.

P. T.

SOURCES. G. Saige, *Documents historiques relatifs à la principauté de Monaco depuis le* XVe siècle (A. Picard, 1888-1891 ; 3 vol.) ; *Documents historiques antérieurs au* XVe siècle, relatifs à la seigneurie de Monaco et à la maison de Grimaldi (A. Picard, 1905) ; *Glanes d'archives. Les Grimaldi chez eux et en voyage* (A. et J. Picard, 1906). L. H. Labande, *Histoire de la principauté de Monaco* (Picard, 1934). / L. Aureglia, *Contribution à l'histoire constitutionnelle de Monaco* (Impr. réunies, Chambéry, 1960). / F. de Bernardy, *Histoire des princes de Monaco de Rainier Ier à Rainier III* (Plon, 1960). / J. Heers, *Gênes au* XVe siècle (S. E. V. P. E. N., 1961 ; éd. abrégée, Flammarion, 1971). / J. B. Robert, *Histoire de Monaco* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1973).

monarchie d'Ancien Régime

Régime politique, économique et social de la France antérieur à la proclamation de l'Assemblée nationale le 17 juin 1789 et à l'abolition des privilèges dans la nuit du 4 août. L'Ancien Régime paraît constitué pour l'essentiel dès le règne de François Ier (1515-1547).

L'origine de l'appellation « Ancien Régime »

Qualifié de *régime précédent*, de *régime ancien* par les décrets de la Constituante, le système politique et social antérieur à 1789 semble avoir été dénommé ainsi pour la première fois par Mirabeau dans une lettre au roi de 1790 citée par Alexis de Tocqueville* : « Comparez le nouvel état de choses avec l'Ancien Régime [...] » Pourtant, l'expression apparaît, selon M. Daviet, dès 1788 dans une brochure beaujolaise d'origine nobiliaire et, selon François Furet, dans quelques cahiers de curé, pour désigner le régime monarchique traditionnel par opposition à celui que doivent instituer les États généraux. Mais c'est seulement avec la publication en 1856 de l'œuvre d'Alexis de Tocqueville *l'Ancien Régime et la Révolution* que cette appellation reçut ses lettres de noblesse.

Caractères de l'Ancien Régime

Comme le souligne Hubert Méthivier, l'Ancien Régime est avant tout une société et en second lieu seulement un régime politique.

Cette société est d'abord coutumière. Elle respecte, au même titre que des lois écrites, les *coutumes* d'origine médiévale qui règlent, dans les pays de droit non écrit, les rapports de droit privé entre les individus et les communautés, alors que, dans les contrées du Midi, ceux-ci sont définis par le Code Justinien selon les règles du droit romain.

Mais cette société est aussi corporative et hiérarchisée puisqu'elle ne reconnaît aux sujets du roi d'autre importance que celle qui leur est accordée au sein du groupement social dont ils font partie. Isolé, l'individu n'est rien. Mais membre d'une collectivité (communauté, pays, État, corporation, etc.), il peut assurer en son sein et par son seul effort sa promotion sociale « dans la hiérarchie juridique, matérielle ou morale de [...] » cette dernière, qui est essentiellement un corps privilégié doté de « libertés », de « franchises ».

Très précise de ce fait, cette hiérarchie dépend non seulement de l'échelle des revenus de ses membres, mais encore plus de la naissance et de la fonction de chacun d'eux en raison du degré de prestige accordé à ces deux critères de qualité par l'ensemble du corps social. Et si dans ces conditions le riche méprise le pauvre, par contre le gentilhomme, quoique pauvre, méprise le roturier, bien que riche, tandis que le moindre détenteur d'une parcelle quelconque de l'autorité publique dédaigne le plus fortuné de ses assujettis.

Enfin, paradoxalement, cette société du mépris est aussi une société catholique, nonobstant la révolte antiromaine des réformés du XVIe s., le libertinage intellectuel des penseurs du XVIIe s. ou l'incrédulité des philosophes au XVIIIe s. Religion de l'« État et couronne de France », excluant par là même ceux qui ne la pratiquent pas (hérétiques, juifs), la religion catholique est celle de tous les fidèles sujets du roi ; elle rythme leur vie de la naissance à la mort. Aussi l'Église, qui en dispense le culte, est-elle investie d'une triple fonction d'administration (tenue des registres de l'état civil), d'enseignement (écoles et collèges) et d'assistance (hôpitaux et hospices), dévolue aujourd'hui à l'État.

Société d'un type particulier, l'Ancien Régime est aussi un régime politique : celui de la monarchie de droit divin, qui tend par là même à devenir absolue, car elle se situe naturellement au-dessus des institutions coutumières et des communautés diverses et agit à leurs dépens. Ainsi, le roi fait rédiger les premières et limite les libertés des secondes en renforçant le « corps d'officiers » chargés de faire triompher la raison d'État. Commencée au temps

de François Ier, sous le règne de qui de nombreuses coutumes juridiques sont codifiées et l'usage de la langue française est rendu obligatoire dans les jugements et les actes notariés par l'ordonnance de Villers-Cotterêts en 1539, cette évolution du régime monarchique vers l'absolutisme se poursuit au XVIIe s.

À cette époque s'établit en effet un relatif équilibre entre un pouvoir royal renforcé et les catégories sociales privilégiées de la noblesse — forte de sa richesse foncière déclinante — et de la bourgeoisie, dont la fortune mobilière croissante nourrit les ambitions. Un moment satisfaite au XVIIIe s. par les concessions qui lui sont faites sur le plan idéologique par Louis XV, la bourgeoisie explose en révolution lorsque Louis XVI prend contre elle la défense résolue de la noblesse et du clergé, c'est-à-dire des deux ordres privilégiés.

Structures de l'Ancien Régime

Structures économiques et sociales

Comptant environ 16 millions d'habitants au milieu du XVIe s., 19 à la fin du XVIIe s. et peut-être 26 à la veille de la Révolution, la France dispose en Europe pendant trois siècles d'une puissance démographique incomparable, qui est mise, pour l'essentiel, au service de l'agriculture. Rurale à 85 p. 100, vivant pour l'essentiel dans les campagnes des produits de la terre qu'elle cultive ou des revenus que cette dernière lui procure (rentes foncières, etc.), la population française supporte l'essor d'une industrie subordonnée à l'agriculture mais soutenue par elle, qui lui fournit l'essentiel de ses matières premières (laine, lin) et de sa main-d'œuvre, qu'il s'agisse de celle qui peuple les « manufactures » textiles ou de celle qui anime les forges, les fourneaux, les ateliers très dispersés de la métallurgie française. La vie urbaine reste relativement médiocre puisque, Paris mis à part, seules une vingtaine de villes dépassent 10 000 habitants.

Peu à peu se prépare le « décollage » de l'économie française, dont le taux d'expansion, après avoir progressé très lentement au XVIe et au XVIIe s., atteint 60 p. 100 pour l'ensemble du XVIIIe s. Un tel essor se réalise malgré l'insuffisance des moyens de transport, lents, médiocres, discontinus et coûteux, surtout par voie de terre, malgré aussi l'insuffisance des méthodes comptables et financières (ni banque d'État, ni Bourse), malgré enfin la complexité d'un système monétaire bimétalliste où la valeur des biens s'exprime dans une monnaie de compte *(livres tournois)* différente de la monnaie réelle (écus, louis) avec laquelle ils sont payés. Une telle complexité favorise naturellement la spéculation sur les espèces, dont la rareté entraîne la thésaurisation ainsi que la création de monnaies de substitution qui servent de moyens de paiement élémentaires : en nourriture, en nature, en service, en reconnaissances de dettes. Cette situation se maintient au moins jusqu'en 1760, car après cette date la mise en valeur des nouvelles mines du Brésil, l'accroissement du commerce français rendent la circulation monétaire plus abondante, plus fluide et donc plus favorable à l'expansion d'une économie forte, mais restée jusque-là fondamentalement rurale.

La masse de la population française est en effet attachée à la terre dans les cadres économique de la « seigneurie » et religieux de la « paroisse », ce dernier ayant en outre été érigé depuis longtemps en unité fiscale.

Rejetant hors de son sein la masse des errants (quelque 200 000 mendiants, déserteurs, déclassés et travailleurs itinérants, etc.), dont les guerres et les crises agricoles gonflent brusquement les effectifs, la communauté rurale est formée pour l'essentiel de 2 ou 3 millions de familles paysannes (métayers, manouvriers, etc.), dont la dépendance juridique, économique, sociale et culturelle est sans appel en raison du manque de capitaux et de l'analphabétisme. De ce fait, seuls les riches laboureurs et les fermiers des grandes familles, possesseurs d'un important capital d'exploitation et le plus souvent alphabétisés, apparaissent réellement indépendants. Ils sont les seuls à pouvoir participer pleinement à l'assemblée des habitants, grâce à laquelle la communauté rurale peut exister politiquement. Ils sont aussi les seuls à pouvoir assurer leur promotion sociale soit directement, en devenant intendants des grands propriétaires et même rentiers partiels des revenus de la terre, soit indirectement, en permettant à leurs enfants d'entrer dans le bas clergé ou de s'intégrer au petit monde des bas officiers ou des boutiquiers. Aussi est-ce par leur médiation que l'intercommunication sociale peut être assurée entre monde paysan et monde nobiliaire, entre monde rural et monde urbain.

À l'exception de la couche supérieure de la paysannerie, numériquement très peu nombreuse, les détenteurs de rentes ecclésiastiques, seigneuriales ou usuraires sont en effet des privilégiés à résidence fréquemment urbaine : nobles, évêques, abbés, chanoines, nouveaux riches du commerce et de la finance. Parmi ces privilégiés, nobles et clercs sont les seuls à former des ordres juridiquement définis par des droits et par des devoirs, que les premiers acquièrent normalement par la naissance et les seconds par l'ordination.

En fait, au sein de ces derniers, seuls les évêques et les chanoines détenteurs d'importants bénéfices ou de riches prébendes conservent une réelle puissance économique, qui étaie leur rayonnement spirituel et renforce leur autorité politique. Il n'en est pas de même des nobles. Ils ont perdu au moins dès le XVe s. le droit exclusif de porter les armes et dès le XVIIe s. celui de conseiller seuls le roi, qui s'entoure de plus en plus de roturiers dont l'anoblissement trop récent n'efface pas la macule originelle ; dépossédés de leurs propriétés foncières au profit de bourgeois enrichis, ils ne peuvent rétablir leur situation économique qu'au prix de mésalliances, en raison de l'impossibilité où ils se trouvent de pratiquer des activités roturières sous peine de dérogeance ; enfin, ils sont affaiblis par leur petit nombre (300 000 ou 400 000, soit de 1 à 1,5 p. 100 des Français au XVIIIe s.). Ils ont encore au XVIIIe s. des prétentions politiques qui ne sont plus au niveau de leurs moyens économiques : par là même, ils introduisent un élément de perturbation dans l'ordre social, dont le centre de gravité tend à se déplacer au profit de la bourgeoisie.

Catégorie originellement privilégiée — ou plus exactement détentrice de privilèges plus importants que ceux de chacune des communautés professionnelles qui constituent l'essentiel de la société urbaine, sur laquelle elle exerce une autorité incontestable par l'intermédiaire du corps échevinal —, la bourgeoisie apparaît comme l'élément moteur du tiers état, cette « immense poubelle qui ramasse tout ce que ne retiennent pas les deux autres » (Pierre Goubert). En administrant l'État en tant qu'officiers, en stimulant l'économie en tant que marchands, entrepreneurs ou receveurs de rentes chargés de gérer et de faire fructifier les biens des grands propriétaires fonciers nobles ou ecclésiastiques, en assurant le financement du système en tant que banquiers ou fermiers de l'impôt, en réunissant enfin, pour l'essentiel de sa substance humaine et intellectuelle, une jeunesse chargée d'idéologie et d'ambitions, la bourgeoisie reste, essentiellement, l'un des supports les plus efficaces du régime.

Structures politiques

Jusque vers 1750, en effet, personne en France ne conteste la légitimité de la monarchie, dont la nature est triple : *chrétienne* en raison du sacre qui fait du roi un « évêque du dehors », *féodale* par suite d'une longue tradition médiévale qui donne à ce dernier la qualité de « seigneur fieffeux suprême », *absolue* à l'instigation des légistes de l'école de Toulouse imbus de droit romain. Limité seulement dans l'exercice de ses pouvoirs par les lois fondamentales et par les institutions coutumières dont sont garants les assemblées paroissiales, les assemblées de bailliage, les états provinciaux (en déclin) et les états généraux (dont la réunion est suspendue entre 1614 et 1789), le roi reste pourtant le justicier suprême. Il incarne tout à la fois les pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire ; il gouverne avec l'aide de son Conseil, dont il choisit les membres et dont l'avis doit l'éclairer, mais ne peut le contraindre. La *Curia regis* a donné naissance entre le XIIIe et le XVe s. à trois cours souveraines : le *Parlement*, dont la compétence est pratiquement illimitée en matière judiciaire ; la *Chambre des comptes*, qui contrôle la gestion du domaine ; le *Grand Conseil*, qui tranche les conflits de juridiction entre officiers et en matière bénéficiale. Son démembrement aboutit à la formation du Conseil du roi, qui apparaît comme l'organe gouvernemental par excellence de la monarchie d'Ancien Régime. Son unité théorique n'empêche d'ailleurs pas sa division en sessions spécialisées : *Conseil d'État* ou des *parties*, qui exerce la justice *retenue* du roi ; *Conseil d'État et finances*, chargé de fixer et de répartir l'impôt ; *Conseil étroit* enfin, réduit à 4 ou 6 membres : les ministres d'État du XVIIe s., qui constituent le véritable gouvernement de la monarchie. L'exécution des décisions est assurée moins par les officiers vénaux et héréditaires (prévôts, baillis ou sénéchaux) que par des commissaires toujours révocables, tels les intendants de justice, police et finances recrutés parmi les maîtres des requêtes et placés sous l'autorité directe du souverain par l'intermédiaire de secrétaires des Finances (on en compte alors 4), qui deviendront secrétaires d'État en 1559. Ainsi se trouve

assurée l'administration du royaume dans le respect des privilèges établis.

La crise de l'Ancien Régime

Affaiblie économiquement et démographiquement dès le XVIIe s. par la multiplication des crises intercycliques qui aggravent les grandes mortalités du XVII[e] s. (1629-30 ; 1660-1662 ; 1693-1698 ; 1709-10), ébranlée par la crise de longue durée (1630-1730 env.) qui se marque par le passage d'une phase de hausse des prix à une phase de dépression, la société de l'Ancien Régime se trouve divisée vers 1715 en deux catégories rivales et opposées : celle des perdants, qui est constituée par la noblesse rurale, dont les revenus en argent (cens) sont fixes, par la moyenne et la petite bourgeoisie, victimes du marasme des affaires, et par la paysannerie, dont les revenus sont affectés par la baisse de prix du blé ; celle des gagnants, numériquement beaucoup moins nombreuse, qui comprend la haute bourgeoisie, des gens d'affaires et la haute noblesse de cour, qui n'a pu maintenir son rang que par des mésalliances ou par l'achat des grâces du roi.

En se raidissant dans la défense de ses privilèges et dans sa volonté de récupérer les pouvoirs dont elle est en fait éliminée par la haute bourgeoisie, cette haute noblesse déclenche une réaction aristocratique qui prend vigueur après 1700 et plus encore après l'avènement en 1774 d'un souverain acquis à sa cause, Louis XVI. La robe et l'épée se raidissent ainsi dans la défense de leurs privilèges, que contestent les bourgeois désireux de s'emparer des leviers de commande de l'État. Ainsi naît une situation conflictuelle entre les uns et les autres. Situation qui ne peut être résolue que par la convocation des États généraux, dont l'un des premiers soins est de se proclamer Assemblée nationale constituante*, le 9 juillet 1789, aux fins de doter la monarchie d'un nouveau système constitutionnel refusé par les privilégiés, dont la décision favorise le déclenchement de la Révolution, qui abat l'Ancien Régime.

Porchnev-Mousnier : un débat d'idées sur la société française d'Ancien Régime

Ayant dressé l'inventaire des « émotions » populaires de 1623 à 1648 d'après les papiers du chancelier Séguier conservés à Leningrad, l'historien soviétique Boris Fedorovitch Porchnev (né en 1905) estime que la société française d'Ancien Régime se caractérise par la constitution d'un « front de classes » unissant la monarchie, la noblesse et la bourgeoisie aux fins de défendre un ordre « féodalo-absolutiste » menacé par les révoltes antiféodales et antifiscales des masses populaires.

Cette interprétation des faits, contestée en partie par Robert Mandrou (né en 1921), qui fait remarquer qu'il ne peut y avoir « lutte de classes » en « l'absence de conscience de classes dans les milieux populaires », a été critiquée par Roland Mousnier (né en 1907), dont la pensée se situe dans la lignée de celle de Georges Pagès (1867-1939). Admettant en effet la thèse selon laquelle l'ascension sociale et l'intégration à la noblesse de la bourgeoisie ont bien été continues du XVI[e] au XVIII[e] s., Mousnier fait remarquer d'abord que la monarchie a été non pas l'alliée, mais l'adversaire constante de la noblesse féodale, qu'elle a dépouillée de ses pouvoirs publics avec l'aide de la bourgeoisie d'officiers avant d'opposer à la puissance croissante de cette dernière l'action de ses commissaires. Il rejette ainsi la thèse d'un front commun des classes possédantes et dirigeantes contre les masses misérables et dépendantes. Il estime en outre que Porchnev a commis trois erreurs fondamentales en qualifiant de « féodal » ce qui n'est que « seigneurial », en affirmant que l'accession juridique des grands officiers à la noblesse entraîne leur insertion dans un milieu social qui refuse en fait des « gentilshommes de plume et d'encre », en oubliant enfin que, façonnés par des siècles d'une dépendance marquée par la primauté des liens d'homme à homme, les individus s'insèrent aisément, dans les Temps modernes, non pas dans une société à structure horizontale, mais dans une société à structure verticale formée de clientèles au sommet desquelles se trouve presque toujours un grand et à l'intérieur desquelles membres du bas clergé et gentilshommes encadrent les masses paysannes, stimulant et dirigeant, si besoin est, leurs révoltes antifiscales, au moins au XVII[e] s., au profit du seigneur, toujours proche, et aux dépens du roi, toujours lointain par l'espace et par la dignité.

Ainsi, l'interprétation des soulèvements populaires du XVII[e] s. reste aujourd'hui un sujet de débat toujours ouvert entre ceux qui considèrent que la société d'Ancien Régime est une société d'ordres et ceux qui voient en elle une société de classes.

P. T.

▶ *Bourbons / Bourgeoisie / États généraux / France / Noblesse / Parlement.*

SOURCES. C. Loyseau, ***Traité des seigneuries, Traité des ordres et simples dignitez, Cinq livres du droit des offices*** (1608-1613 ; 3 vol.). / G. A. Guyot, ***Traité ou Dissertation sur plusieurs matières féodales tant pour le pays de droit civil que pour le pays de droit coutumier*** (Paris, 1738-1751 ; 7 vol.). A. de Tocqueville, ***l'Ancien Régime et la Révolution*** (Lévy Frères, 1856 ; rééd., Gallimard, 1964). / H. Taine, ***les Origines de la France contemporaine***, t. I : ***l'Ancien Régime*** (Hachette, 1875). / G. Pagès, ***la Monarchie d'Ancien Régime en France*** (A. Colin, 1928). / E. Labrousse, ***la Crise de l'économie française à la fin de l'Ancien Régime et au début de la Révolution, 1771-1791*** (P. U. F., 1944). / P. Sagnac, ***la Formation de la société française moderne*** (P. U. F., 1945-46 ; 2 vol.). / H. Méthivier, ***le Siècle de Louis XIV*** (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1950 ; 5[e] éd., 1968) ; ***l'Ancien Régime*** (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1961 ; 5[e] éd., 1971) ; ***le Siècle de Louis XIII*** (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1964 ; 3[e] éd., 1971) ; ***le Siècle de Louis XV*** (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1966 ; 3[e] éd., 1972) ; ***la Fin de l'Ancien Régime*** (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1970). / R. Mousnier, « Quelques Problèmes concernant la monarchie absolue », dans vol. IV du X[e] Congrès international des sciences historiques (Florence, 1955) ; ***les Hiérarchies sociales de 1450 à nos jours*** (P. U. F., 1969). / B. Porchnev, ***les Soulèvements populaires en France de 1623 à 1648*** (trad. du russe, S. E. V. P. E. N., 1963). / R. Mandrou, ***la France aux XVII[e] et XVIII[e] siècles*** (P. U. F., coll. « Nouvelle Clio », 1967). / ***L'Histoire sociale, sources et méthodes*** (P. U. F., 1967). / P. Goubert, ***l'Ancien Régime***, t. I : ***la Société*** (A. Colin, coll. « U », 1969).

Mondonville (Jean-Joseph Cassanéa de)

Violoniste et compositeur français (Narbonne 1711 - Belleville 1772).

Son nom est lié à celui du Concert spirituel : il s'y produit dès 1734, y fait entendre ses œuvres à partir de 1738 et le dirige de 1755 à 1762.

Formé par son père, musicien de la maîtrise de Saint-Just à Narbonne, il est violoniste au Concert de Lille, puis entre à la chambre et à la chapelle du roi avant d'y devenir sous-maître en 1740. Il a déjà publié des sonates à un et deux violons et basse et deux recueils témoignant de son esprit de recherche : les *Pièces de clavecin en sonates* (v. 1734), associant au violon un clavecin concertant dans une formule instrumentale très nouvelle, et le recueil des *Sons harmoniques* (1738), qui exploite un artifice du violon rarement utilisé jusqu'alors.

Sa carrière théâtrale, commencée en 1742 avec la pastorale héroïque *Isbé*, est jalonnée de succès : *le Carnaval du Parnasse* (1749), représenté trente-cinq fois de suite, *Vénus et Adonis* (1752), *Titon et l'Aurore* (1753), fermement soutenu par les adversaires des « Bouffons », *Daphnis et Alcimadure* (1754), en dialecte languedocien.

Au Concert spirituel, Mondonville joue en duo avec J. P. Guignon (1702-1774), adapte en « sonates à quatro » ses *Pièces de clavecin en sonates* et triomphe avec ses grands motets, mis en parallèle avec ceux de Delalande* et dans lesquels il emprunte au théâtre des effets descriptifs saisissants (tempête du *Dominus regnavit*), au concerto le style orchestral *(Magnus Dominus)* et utilise parfois la voix comme un instrument (chœur « Mare vidit » d'*In exitu*, 1753).

Dès 1747, il donne un *Concerto de violon avec chant* (perdu), suivi vers 1748 des *Pièces de clavecin avec voix ou violon*. Dans un style vocal peut-être inspiré par le chanteur italien Farinelli (1705-1782), venu peu avant à la Cour, la voix rivalise de virtuosité avec le violon *(Protector meus)* ou dialogue douloureusement avec le clavecin solo en une sorte de « lied » prophétique *(Quare tristis est)*.

Pour clavecin seul, une unique ariette figure dans des recueils de l'époque, mais nombre de ses œuvres sont perdues, en particulier des oratorios en langue française et un concerto à trois chœurs.

Il meurt quelques mois après le rachat par le Concert spirituel du droit de jouer ses grands motets, dont l'absence laissait un vide impossible à combler.

M. R.

Mondrian (Piet)

Peintre hollandais (Amersfoort 1872 - New York 1944).

Jusqu'en 1911, c'est-à-dire jusqu'à son arrivée à Paris, Piet Mondrian (Pieter Cornelis Mondriaan) suit la voie presque classique d'un peintre figuratif de son époque. Il a fréquenté l'académie des Beaux-Arts d'Amsterdam et exécuté des peintures assez traditionnelles, comme des natures mortes ou des vues de paysages hollandais. Il en vient ensuite à une sorte de fauvisme, où l'on retrouve l'influence de son compatriote Van Gogh*. Ses sujets de prédilection, aux alentours de 1908-09, sont des moulins à vent, des arbres, des dunes, des églises. La technique divisionniste qu'il adopte dans certaines de ces œuvres lui donne déjà une réputation d'artiste d'avant-garde dans son pays natal.

En 1911 donc, alors qu'il a pu voir en Hollande des peintures cubistes de Picasso* et de Braque*, Mondrian (qui comme pour marquer cette rupture écrit désormais son nom avec un seul « a ») s'installe à Paris, où il va rester jusqu'au début de la guerre. Très attiré par le cubisme*, il peint des sujets qui lui sont chers — natures mortes, arbres — en décomposant géométriquement les formes, en les découpant au moyen de cernes noirs. Les toiles quasi abstraites qui vont suivre font toujours ré-

férence à un sujet : façades de maisons, églises, jetées et océans. Mais déjà Mondrian s'éloigne du cubisme en réduisant la composition aux lignes verticales et horizontales, aux « + » et aux « – » (d'où la dénomination de *plus-minus*). Pourtant, dès 1913, l'artiste ne fait plus référence dans ses titres à des éléments naturels ; il se contentera désormais d'intituler ses toiles « composition ». Il s'écarte ainsi du cubisme parce qu'il tend de plus en plus vers l'abstraction*, mais aussi parce qu'il emploie des couleurs vives que l'on ne trouve pas à cette époque chez Picasso et Braque.

De retour à Amsterdam pendant toute la durée de la guerre, il poursuit la série des *plus-minus* et peint également des toiles où sont disposés des carrés et des rectangles colorés. Dès 1918, les formes géométriques occupent la totalité de la surface et sont délimitées par un cerne gris. Mondrian opte ainsi pour une composition qui va caractériser le reste de son œuvre. De 1919 datent les premiers tableaux « losangiques » (carré présenté sur la pointe). C'est au début de ce séjour en Hollande que l'artiste fait la connaissance de Theo Van Doesburg (1883-1931). De leur rencontre naît le groupe *De Stijl**, qui donnera lieu jusqu'en 1927 à de nombreuses publications sur l'art abstrait. Les articles de Mondrian, publiés de 1917 à 1922, constituent l'élément théorique principal de la revue du groupe, en particulier *Réalité naturelle et réalité abstraite*. Comprenant de nombreux artistes, *De Stijl* joue dans l'entre-deux-guerres un rôle fondamental tant dans le domaine des arts plastiques que dans l'architecture.

En 1919, l'artiste revient à Paris, où il reste jusqu'en 1938. Il sera désormais fidèle aux principes définis dans la brochure *le néo-plasticisme* (1920) : emploi exclusif de lignes droites se coupant à angle droit ; gamme limitée aux couleurs primaires (rouge, jaune et bleu) et aux non-couleurs (blanc et noir) ; exclusion de la symétrie et composition fondée sur l'équilibre des rapports. De plus, il élimine la diagonale à l'intérieur du tableau, ce qui provoquera sa rupture avec Van Doesburg et le groupe *De Stijl* en 1925. En 1931, il adhère à Abstraction-Création, qui va regrouper la plupart des artistes abstraits des années 30. Auparavant, il avait été parmi les initiateurs du groupe Cercle et Carré avec son ami et biographe Michel Seuphor (né en 1901). C'est également en 1931 — alors que sa peinture a de plus en plus tendance à privilégier les rectangles blancs (non-couleur) et à rejeter les petits rectangles de couleur aux bords de la toile — qu'il réalise pour la première fois une œuvre simplement composée de deux lignes noires sur fond blanc. L'année suivante, il introduit le principe de la ligne dédoublée, c'est-à-dire de deux lignes parallèles très rapprochées. La couleur est de nouveau présente, mais réduite le plus souvent à un ou deux petits rectangles colorés aux bords du cadre. Comme on le voit, durant cette seconde période parisienne, l'art de Mondrian ne cesse d'évoluer, même s'il ne s'agit pas de transformations aussi radicales que celles des années 1910-1915.

En 1938, après avoir publié de nouveau un texte très important intitulé *Plastic Art and Pure Plastic Art*, le peintre quitte la France, où la guerre menace de plus en plus, pour s'installer à Londres, puis, à partir de 1940, à New York, où il habitera jusqu'à sa mort. Il a près de soixante-dix ans lorsqu'il bouleverse les données de son art et abandonne le croisement rectangulaire de lignes noires qui avait caractérisé ses toiles pendant vingt ans. Parallèlement, il donne de nouveau des titres à ses compositions et intitule ses dernières toiles *New York City* (1941-42, coll. priv.), *Broadway Boogie Woogie* (1942-43, New York, Museum of Modern Art). Emporté par une pneumonie, il laisse inachevé son *Victory Boogie Woogie* (États-Unis, coll. priv.), où les lignes verticales et horizontales sont constituées de petits carrés et rectangles de couleur en alignement et où la composition devient beaucoup plus complexe, quoique fidèle aux principes généraux du néo-plasticisme.

Peintre et théoricien de l'art abstrait, Mondrian a joué un rôle fondamental dans l'art du XXe s., car son œuvre illustre parfaitement le passage des formes représentatives aux formes abstraites à travers le stade intermédiaire de la décomposition formelle (cubisme). Abstrait parmi les tout premiers, il a ouvert la voie à un art géométrique qui exclut le lyrisme, cherchant au contraire à codifier la peinture en des lois rigoureuses, pour aboutir à un langage pictural qu'il voulait universel. Selon lui, l'art abstrait ne renie pas la nature, mais en implique une nouvelle vision qui permet de découvrir l'angle droit dans un paysage où l'horizon figure l'horizontale et la ligne imaginaire qui va de la lune à l'horizon, la verticale. Mais cette interprétation — de même que celle qui consiste à rechercher les relations entre la mystique théosophique de l'artiste et sa peinture — relève plus de l'anecdote que de considérations proprement plastiques. Plus importante, semble-t-il, est la leçon que Mondrian tire du cubisme et la manière dont il s'en écarte petit à petit, en abandonnant toute référence figurative et en ramenant le tableau à l'espace du plan sans représenter de volumes. L'art néo-plastique invente avant tout un nouvel espace pictural où les formes tendent vers l'extérieur de la toile, où le cadre qui enferme la peinture est perpétuellement remis en cause.

L'artiste insiste dans tous ses écrits sur la notion de rapports qui détermine la structure picturale. Toute composante de l'œuvre d'art doit se situer à l'intérieur de rapports équilibrés, car « chaque partie reçoit sa valeur visuelle du tout, et le tout la reçoit des parties. Tout se compose par relation et réciprocité. La couleur n'existe que par l'autre couleur [...] ». Mais il ne suffit pas d'un équilibre entre les rapports de position (l'angle droit), il faut aussi que ces rapports s'accordent eux-mêmes avec les rapports de proportions et de couleurs. Cette conception de la peinture régie par des lois structurelles clairement énoncées constitue l'un des points fondamentalement nouveaux de l'art de Mondrian, même si ces lois restent proprement picturales et non pas mathématiques, comme on pourrait avoir tendance à le croire. La recherche de rapports équilibrés reste une démarche de peintre.

Enfin, le devenir du néo-plasticisme, l'impact qu'il a pu avoir sur notre environnement méritent d'être soulignés. On ne compte plus aujourd'hui les peintres abstraits ayant opté pour la géométrie et qui dérivent tous, de près ou de loin, de Mondrian. Mais plus importante encore est la présence de la structure formelle pour laquelle Mondrian avait opté dans notre environnement quotidien. Il avait pressenti qu'il créait un art nouveau pour un monde nouveau. Plusieurs architectes, par exemple, participaient à la revue *De Stijl* et leur théorie était fondée sur une structure équivalant à celle des toiles de Mondrian. L'importance que ce dernier accorde très tôt à l'architecture, à l'espace de la chambre, où les meubles doivent être répartis selon la théorie des rapports équilibrés, vient confirmer la parfaite conscience qu'il avait de la portée de son œuvre.

A. P.

▶ *Abstraction / Stijl (De).*

M. Seuphor, *Piet Mondrian* (Flammarion, 1957). / A. Busignani, *Mondrian* (Florence, 1968 ; trad. fr., Arts et métiers graphiques, 1968). / F. Elgar, *Mondrian* (New York, 1968). / H. L. C. Jaffé, *Piet Mondrian* (Cologne, 1971 ; trad. fr., Cercle d'art, 1971). / M. G. Ottolenghi, *L'Opera completa di Mondrian* (Milan, 1974).

Monet (Claude)

Peintre français (Paris 1840 - Giverny, Eure, 1926).

Personnalité majeure de l'impressionnisme*, Monet domine ce mouvement à la fois par l'autorité avec laquelle il impose des théories et une technique nouvelles et par les développements qu'il en tire au terme d'une carrière particulièrement longue.

Le XXe s. a systématiquement opposé l'esthétique issue de Cézanne* (structuration, cubisme, abstraction géométrique) à celle qui est issue de Monet (fluidité, musicalité, abstraction lyrique). La démarche de ce dernier représente une admirable continuité dans la volonté de poursuivre la forme jusqu'à sa désagrégation, la réalité jusqu'à l'impalpable.

Au moment où Monet s'éveille à l'art, la peinture atteint sous le pinceau de Courbet* le réalisme* le plus puissant, la densité la plus extrême ; le jeune peintre n'échappera pas à cette influence, mais la dépassera et la rejettera dans le passé.

Deux faits essentiels marquent sa formation artistique : d'une part, la connaissance du préimpressionnisme grâce à Boudin*, « le roi des ciels » comme disait Baudelaire ; d'autre part, les impressions de lumière et de couleur — « germe de mes recherches futures », constatera-t-il plus tard — ressenties en Algérie, où se déroule son service militaire.

Boudin a voulu connaître cet adolescent qui expose des caricatures chez un encadreur du Havre (c'est là qu'il vit avec ses parents depuis l'âge de cinq ans). Il l'emmène peindre en plein air, lui conseille d'aller étudier à Paris et le recommande à des amis (Constant Troyon, 1810-1865 ; Charles Monginot, 1825-1900).

Paris ne sera pour Monet ni l'École des beaux-arts ni les ateliers des maîtres académiques, mais le travail libre à l'académie Suisse et dans la banlieue parisienne, l'écoute attentive des théoriciens du réalisme à la brasserie des Martyrs, les premiers contacts avec Camille Pissarro. Ses études, interrompues en 1860 par son service militaire dans les chasseurs d'Afrique (épisode auquel met fin une pleurésie), se poursuivent en 1862 dans l'atelier de



Lauros-Giraudon

Détail d'un des panneaux des *Nymphéas* du musée de l'Orangerie, à Paris, peints de 1915 à 1923.

Charles Gabriel Gleyre. Entre-temps, il a fait au Havre une autre rencontre importante : celle de Jongkind*, à qui, dira-t-il, « je dois l'éducation définitive de mon œil ». Dès cette époque, Monet s'impose comme la personnalité clef du futur groupe impressionniste. Par son intermédiaire, ses camarades rencontrés chez Gleyre (Bazille, Renoir, Sisley) entreront en contact avec ceux de l'académie Suisse (Pissarro, Guillaumin, Cézanne). Il leur communique son goût du travail en plein air et son mépris des études académiques, que vient de renforcer la vue des tableaux de Manet* exposés en mars 1863 à la galerie Martinet.

Quelques paysages de Chailly-en-Bière ou de Honfleur, le portrait de *Camille en robe verte* (1866, musée de Brême), remarqué par les critiques réalistes (Zola, Théophile Thoré [dit Bürger]) au Salon de 1866, montrent déjà toute sa maîtrise.

Suivi et encouragé dans cette voie par son ami Bazille, il tente de joindre le style monumental de Courbet à la palette plus claire de Manet et, nouveauté absolue, d'exécuter en plein air les grandes compositions dont il rêve. L'immense *Déjeuner sur l'herbe* (6,40 m × 4,65 m) peint en 1864-65 à Chailly a été partiellement détruit. Le musée du Louvre (salles du Jeu de paume) conserve un de ses fragments, et le musée national des Beaux-Arts de Moscou l'esquisse de ce tableau, que, découragé et désargenté, Monet laissa longtemps en gage chez son hôtelier ; *Femmes au jardin* (musée du Jeu de paume), refusé par le jury du Salon de 1867, montre également la façon magistrale dont l'artiste aborde le problème des figures dans un paysage.

Des raisons financières l'obligent à délaisser ces grandes toiles trop coûteuses pour des tableaux de moindres dimensions où le paysage tient une place prépondérante. Dès 1869, dans l'œuvre de celui que Manet, auquel Zacharie Astruc l'a présenté en 1866, appellera plus tard le « Raphaël de l'eau », les simplifications hardies, les touches très apparentes, le plein air frémissant des *Bains de la Grenouillère* (Metropolitan Museum, New York) définissent l'esthétique impressionniste.

À la fin de la guerre de 1870, ses séjours en Angleterre, puis en Hollande, patries d'élection des peintres paysagistes, sont enrichissants à divers titres : en janvier 1871, par l'intermédiaire de Daubigny (v. Barbizon *[école de]*), réfugié lui aussi à Londres, rencontre de Paul Durand-Ruel, premier grand marchand qu'intéressera la jeune école ; découverte des œuvres de Turner*, dont Monet minimisera plus tard l'influence sur son évolution, mais qui l'entraînera cependant vers une technique plus fluide et vers le choix délibéré de sujets immatériels (brouillard, fumée) ; intérêt décuplé pour les estampes japonaises, déjà connues à Paris, mais vendues bien meilleur marché à Amsterdam (v. ukiyo-e).

À partir de 1872, les étapes de sa carrière peuvent être désignées par les noms de ses résidences successives : Argenteuil, Vétheuil, Giverny (près des Andelys). Elles répondent à la fois à des nécessités financières — car Monet, marié à Camille, qui mourra tuberculeuse en 1879, se débattra pendant des années dans d'inextricables difficultés d'argent — et à un certain goût de la solitude déjà sensible dans ces lignes écrites en 1868 à Bazille : « On est trop préoccupé de ce qu'on voit et de ce qu'on entend à Paris, si fort que l'on soit, et ce que je ferai ici [à Fécamp] aura au moins le mérite de ne ressembler à personne parce que ce sera l'impression de ce que j'aurai ressenti moi tout seul. » Repris pour désigner un de ses tableaux (*Impression, soleil levant*, musée Marmottan, Paris) à la première exposition du groupe, en 1874, le mot *impression* engendre un néologisme qui connaîtra la gloire.

Pour lutter contre la réticence des jurys du Salon officiel et tenter de forcer l'attention du public, Monet s'attache à promouvoir, avec Renoir et Degas, l'idée d'expositions collectives lancée par Bazille. Il souffrira plus que tout autre des rires absurdes et des critiques incompréhensives du public devant les nombreux tableaux dont il lui offre la primeur : cinq en 1874, dix-huit en 1876, trente en 1877, vingt-neuf en 1879, puis encore trente-neuf à la septième et avant-dernière manifestation du groupe en 1882.

L'année 1880 marque un tournant dans sa carrière ; des marchands autres que Durand-Ruel commencent à s'intéresser à lui et, suivant l'exemple de Renoir, il tente de nouveau sa chance au Salon. La même année, sa première exposition personnelle se tient à la galerie de la Vie moderne, fondée par l'éditeur Georges Charpentier et dirigée par Edmond Renoir. Commentant pour les journalistes son attitude vis-à-vis de ses anciens camarades et des nouveaux participants à leurs manifestations (Gauguin, Raffaëlli, etc.), il s'écrie : « Je suis toujours et je veux toujours être impressionniste, mais la petite église est devenue aujourd'hui une école banale qui ouvre ses portes au premier barbouilleur venu. »

Une rétrospective de son œuvre chez Georges Petit (1889) montre la progression et l'unité de son art. Le frémissement des touches en virgules, l'intensité lumineuse, la schématisation des tableaux d'Argenteuil (1872-1878), parfois peints dans un

bateau-atelier aménagé à l'instar de celui de Daubigny, vont de pair avec des recherches de composition *(les Déchargeurs de charbon)* inspirées des estampes japonaises. Monet doit également à celles-ci son goût des « séries », inaugurées à la fin de cette période par les différentes *Gare Saint-Lazare* (hiver 1876-77).

À Vétheuil (1878-1881), où lui permet de s'installer la générosité de Manet et du docteur de Bellio (un de ses premiers amateurs avec Victor Chocquet et Gustave Caillebotte), Monet poursuit dans son travail de plein air les effets les plus éphémères du givre et des débâcles de glace sur la Seine. Il recherche encore leurs beautés fugaces après son installation à Giverny avec celle qui deviendra en 1892 sa seconde épouse, Alice Hoschedé, ex-femme de l'un des premiers acheteurs. Les séries célèbres, *Meules* (1890-91), *Peupliers au bord de l'Epte* (1891-92), *Cathédrale de Rouen* (1892-93), *Nymphéas* (1899-1926), répondent au désir toujours renouvelé de retenir l'instant.

À partir de 1886, un succès grandissant auréole cet artiste auparavant si décrié et que soutiennent ardemment O. Mirbeau, Gustave Geffroy, Oscar Maus, G. Clemenceau ; grâce à ce dernier, deux salles seront créées à l'Orangerie pour les *Nymphéas*, dépassement du monde sensible et décor presque abstrait, inspiré du jardin de Giverny, dont les variations florales sont la passion de Monet.

Le succès n'accompagne pas cependant l'extrême vieillesse du peintre, car les générations nouvelles n'ont d'intérêt que pour la géométrie des formes révélée par Cézanne. Trente ans après sa mort, une nouvelle évolution du goût a remis à son rang l'art de Monet, doublement précieux par ses prémices au fauvisme (éclat sans rival des vues de Bordighera, 1884) et à l'abstraction (dont Kandinsky* a eu la révélation devant une de ses *Meules*), mais qui reste surtout l'incarnation absolue de l'impressionnisme dans cette évolution conduite du réalisme frémissant des *Femmes au jardin* à l'espace bidimensionnel des *Nymphéas*, en passant par les vibrations colorées des vues d'Antibes, à propos desquelles Mallarmé* lui écrivait : « Il y a longtemps que je mets ce que vous faites au-dessus de tout. »

S. M.

G. Geffroy, *Claude Monet* (Crès, 1922). / G. Clemenceau, *Claude Monet, les Nymphéas* (Plon, 1928 ; nouv. éd. La Palatine, Genève, 1965). / G. Grappe, *Monet* (Plon, 1940). / M. Malingue, *Claude Monet* (les Documents d'Art, Monaco, 1944). / L. Degand et D. Rouart, *Monet* (Skira, Genève, 1958). / J. Leymarie, *Monet* (Hazan, 1965, 2 vol.). / D. Wildenstein, *Claude Monet. Biographie et catalogue raisonné*, tome 1, 1840-1881 (Bibliothèque des Arts, 1974).

Monge (Gaspard), comte de Péluse

Mathématicien français (Beaune 1746 - Paris 1818).

Aîné des trois fils d'un modeste artisan, Monge fait ses premières études au collège des Oratoriens de sa ville natale. Alors qu'il n'a pas encore seize ans, il se voit confier par ses maîtres la chaire de physique de leur collège de Lyon. Un plan de Beaune, qu'il lève avec des moyens rudimentaires, le fait remarquer par un officier supérieur du génie, qui lui procure une place de dessinateur à l'école du génie de Mézières. Frappé par sa vive intelligence, un professeur de mathématiques à cette école, l'abbé Charles Bossut (1730-1814), l'appelle auprès de lui comme répétiteur avant de le faire nommer titulaire en 1768. D'autre part, après le décès de l'abbé Jean-Antoine Nollet (1700-1770), Monge enseigne la physique expérimentale. Nommé en 1772 correspondant, puis en 1780 membre de l'Académie des sciences, il s'établit à Paris et devient adjoint de Bossut pour l'enseignement de l'hydrodynamique dans la chaire que A. R. J. Turgot avait créée au Louvre. En 1783, il succède à Étienne Bézout (1730-1783) comme examinateur des élèves de la marine.

Au début de la Révolution, Monge est un des personnages les plus en vue du monde scientifique français. Il devient un partisan très actif des idées nouvelles, mais son rôle politique restera assez discret jusqu'en août 1792. Après la chute de la royauté, il sera huit mois ministre de la Marine. S'il occupe ensuite plusieurs postes importants au club des Jacobins, son activité passée sera soumise à de vives critiques. Mais, à la demande du Comité de salut public, il joue un rôle important dans la défense nationale, se chargeant de l'organisation et de la coordination de la production des armes et des munitions nécessaires aux armées. Consciente de la nécessité d'un enseignement supérieur scientifique, théorique et pratique, la Convention nationale crée l'École centrale des travaux publics (1794) et l'École normale (début de 1795). La seconde de ces deux écoles, destinée à la préparation des professeurs de l'enseignement moyen, ne dure que jusqu'au mois de mai 1795. Monge y expose, devant 1 200 élèves d'origines très diverses, ses découvertes relatives à la géométrie descriptive. La sténographie de ces leçons a servi à leur publication dans le *Journal des séances des écoles normales*. La deuxième édition de la *Géométrie descriptive* est de 1799. Mais c'est surtout à l'organisation de l'École centrale, devenue l'École polytechnique, que Monge consacre la meilleure partie de ses efforts. Son *Application de l'analyse à la géométrie* (1809) est le plus connu des ouvrages conçus pour son enseignement, lequel est à l'origine du renouveau de la géométrie synthétique et de la géométrie analytique du XIXe s. Lors d'une mission en Italie, en 1796, Monge se lie d'une profonde amitié avec le général Bonaparte. En 1798-99, il l'accompagne en Égypte. Sous le Consulat, il est fait sénateur et, en 1804, il devient comte de Péluse. Doté de la sénatorerie de Liège, il tente à la fin de 1813 de renforcer dans les limites de cette sénatorerie la lutte contre les armées d'invasion. Disparu de la vie publique pendant la première Restauration, il est pair de France sous les Cent-Jours. La Restauration le prive de toutes ses charges, et l'ordonnance royale du 21 mars 1816 le raye de la liste des membres de l'Institut. Lors de ses funérailles, en juillet 1818, les élèves de l'École polytechnique ne sont pas autorisés à assister à la très simple cérémonie. Mais ils profitent de leur premier jour de sortie pour se réunir sur sa tombe.

J. I.

L. de Launay, *Monge, fondateur de l'École polytechnique* (Pierre Roger, 1933). / R. Taton, *l'Œuvre scientifique de Monge* (P. U. F., 1951). / F. Arago et C. Dupin, *Monge* (Seghers, 1965).

Mongols

Ensemble ethnique éparpillé sur de vastes steppes s'étirant des abords de la Caspienne jusqu'au nord de la Mandchourie, en passant par le seul État mongol indépendant, la République populaire de Mongolie, où domine, à 76 p. 100, l'ethnie khalkha.

Le peuple mongol

Du point de vue anthropologique, les Mongols participent tous plus ou moins du type dit « mongoloïde » : plutôt brachycéphale, de corps assez trapu, doté d'un système pileux peu développé, mais à grosse section, au repli prononcé de la paupière supérieure sur des yeux parfois clairs (comme en Afghānistān ou dans le nord-ouest de la Mongolie), au teint très clair, voire blanc chez les Kalmouks, les Bouriates, les Mongols de l'Ouest, beaucoup plus foncé chez les populations de Mongolie chinoise ou du sud de la République populaire de Mongolie.

Les variantes que l'on peut observer d'un bout à l'autre du monde mongol ne portent pas une atteinte profonde à l'homogénéité de l'ensemble. L'incompréhension entre les ethnies des points extrêmes de la chaîne est compensée par une intercompréhension de proche en proche. Les territoires occupés ont en commun d'être constitués en majorité de steppes plus ou moins montagneuses, favorables surtout à l'élevage. Les modes d'organisation sont, dans leurs grandes lignes, assimilables, de même que la littérature orale (forme et contenu), les grandes options religieuses, etc., mais ce qui suit se rapporte principalement aux Mongols de Mongolie propre.

Le pastoralisme nomade est l'économie d'élection des Mongols. Il est partout complexe, s'appliquant conjointement à plusieurs espèces dont les proportions varient selon les régions (en République populaire de Mongolie, en 1965 : 684 700 chameaux, 2 432 000 chevaux, 2 093 000 bovins, 13 838 000 ovins, 4 786 300 chèvres), et extensif, nécessitant des déplacements de fréquence et de longueur variables (jusqu'à 20 pendant les mauvaises années avec gel précoce ou sécheresse d'été ; de 2 ou 3 km en région de *khangai*, steppe montagneuse du Centre-Ouest, à une centaine de kilomètres en région de Gobi). Il avait jusqu'à une époque récente les principales caractéristiques d'une économie naturelle. Le processus de sédentarisation relative réalisée par étapes et combinée avec la production de fourrages et la construction d'abris n'en est qu'à ses débuts. Deux activités accessoires — l'une, traditionnelle, la chasse, aux rongeurs surtout, l'autre, nouvelle, l'agriculture (dans les régions septentrionales) — ne mettent guère en cause, les agglomérations mises à part, la symbiose entre troupeau et communauté humaine.

Culture matérielle

La nécessité de mobilité entraîne une grande réduction de l'attirail technologique. Très fonctionnelle se révèle l'habitation traditionnelle, la yourte

(en mongol *ger*), tente ronde en feutre sur châssis pliant de bois, par sa protection contre les chaleurs d'été et la froidure hivernale, par l'organisation de l'espace intérieur (quatre ou cinq personnes y vivent en moyenne), par sa simplicité de montage (30 minutes) et de transport (trois ou quatre chameaux suffisent au transport de la yourte, de tout l'outillage indispensable à l'élevage et aux activités dérivées de celuici ainsi que des provisions de nourriture). L'alimentation est à base de produits d'élevage, viandes et laitages, utilisés sous de nombreux aspects et élaborés le plus souvent sous un volume réduit permettant transport et conservation.

Organisation sociale

Expression sociale des principes régissant la vie pastorale — qu'elle fonde d'ailleurs —, l'organisation actuelle est le résultat d'une longue désagrégation du régime clanique qui réglait autrefois les rapports socio-politiques, la répartition des territoires et des groupes y nomadisant ainsi que les déplacements saisonniers.

En tant que mode de groupement effectif, le clan a commencé à disparaître au XVII[e] s. ; il a été remplacé alors par une organisation administrativo-militaire encouragée par la dynastie mandchoue Qing (Ts'ing) de Chine. Les noms de clans, et plus encore le souvenir même de l'appartenance à un clan, se sont de ce fait effacés, sauf dans les familles nobles ou de chamanes. Kalmouks et Bouriates les ont mieux conservés. Le régime actuel ne s'appuie pas sur les rapports agnatiques. Mais l'organisation familiale continue de mettre fortement en jeu le principe d'« os » (élément provenant du père, par opposition à la « chair », héritée de la mère), qui trouve son expression dans la préférence accordée à la filiation patrilinéaire. Autour d'elle s'ordonnent résidence (ou plutôt aire de nomadisme), héritage, succession, mariages, la séniorité fondant l'autorité et la hiérarchie.

Le groupe parental, *töröl*, équivalant en gros à un lignage et définissant les limites de l'exogamie, regroupe les parents issus d'un même ancêtre en ligne paternelle sur cinq, sept ou neuf générations (que l'on appelle « articulations », *üie*, comptées sur les jointures osseuses sur tout le long de la main et du bras, à partir de la phalange terminale). En fait font partie du töröl les parents patrilatéraux avec lesquels on peut retracer la filiation et dont les noms sont connus. Le töröl inclut aussi (mais avec des variantes) les plus proches parents maternels, non pas tant sur le plan résidence que sur le plan exogamie.

Mais l'unité minimale est l'*aïl*, ce mot désignant à la fois le contenant et le contenu : dans la steppe, une ou plusieurs yourtes suivant la main-d'œuvre disponible dans la famille (en ville l'appartement), et d'autre part la famille nucléaire augmentée de parents isolés, ou les familles étroitement apparentées (un père et ses fils, un aîné et ses cadets, etc.). Le modèle n'est donc ni la famille nucléaire ni la famille étendue ; mais il répond à une sorte d'équilibre optimal entre la main-d'œuvre requise par les soins à donner au bétail, l'étendue des pâturages, l'effectif du cheptel lui-même et les impératifs du pastoralisme nomade. Ces groupes de yourtes sont intégrés, par l'intermédiaire de brigades, dans les *somon*, ou *sum*, à la fois centres administratifs et coopératives de production, ce qui évoque l'organisation en cercles concentriques définie autrefois par le clan.

C'est donc le töröl qui définit l'exogamie : celui qui en fait partie est un conjoint prohibé. L'ancien mariage préférentiel avec la cousine croisée matrilatérale ne se pratique plus, mais les cas ne sont pas rares de mariages entre enfants de sœurs *(bül)*, ce que confirme la terminologie (*gerbülekh*, « se marier »). La diachronie permet de suivre l'éloignement graduel des conjoints préférentiels, qui restent néanmoins des matrilatéraux le plus souvent. De toute façon, on cherche à se marier loin, pour augmenter au maximum les effets surtout économiques de la relation d'alliance. Et la coutume interdit à la jeune mariée de retourner chez ses propres parents pendant la ou les premières années. De nombreuses complaintes chantent la nostalgie et la tristesse que celle-ci éprouve, d'autant plus que c'est à elle qu'incombent les tâches domestiques les plus lourdes et que ses rapports avec ses beaux-parents sont extrêmement contraignants : la jeune mariée doit en effet observer de nombreux interdits de langage, des interdits vestimentaires et aussi de comportement. C'est qu'il lui faut contrebalancer la « dot » (*süi*, équivalent du *kalym* des Turcs d'Asie centrale, composé essentiellement de bétail), dot qu'a payée la famille de son mari à la sienne. En compensation, la famille du mari attend la continuation de la lignée et une contribution économique par son travail : d'où la pratique du lévirat, historiquement attestée jusqu'à une époque récente (remariage de la veuve avec un cadet réel ou classificatoire de son mari) et correspondant au désir de conserver cette promesse double de compensation. L'obligation du lévirat décroît avec la mise au monde de fils. La nécessité d'une main-d'œuvre féminine doit être mise en rapport avec la distribution des tâches : pour l'homme, soin du gros bétail et tâches extérieures requérant habileté physique ; pour la femme, traite et soin du menu bétail, travaux ménagers (couture et cuisine) ; les activités saisonnières ou occasionnelles, comme la préparation du feutre, des cuirs et des peaux, etc., sont partagées entre les deux époux. L'entraînement respectif commence dès l'âge de neuf ou dix ans. La répartition se trouve reflétée dans les souhaits formulés à l'égard du garçon (abondance, bonheur, longévité, car celui-ci doit assurer la continuité familiale) et de la fille (beauté, sagesse pour illustrer la réputation lointaine de ses parents). La situation particulièrement difficile de la belle-fille soulève, maintenant que la société traditionnelle n'impose plus ses contraintes, une réaction collective : au néo-patrilocat coutumier succède une tendance à vivre au moins quelques années après le mariage chez les parents de la fille.

Une certaine forme de matrilocat correspond à une ancienne pratique de « stage » du garçon chez les parents de la fille, institutionnalisée aujourd'hui dans certaines régions de la République populaire de Mongolie (Centre-Gobi par exemple). Ce stage, effectué avant ou après le mariage, répond soit à la pauvreté de la famille du garçon, qui ne peut fournir une dot (le garçon paie par son travail), soit à l'absence de fils dans la famille de la fille (le garçon devient alors assurance de progéniture).

Les rapports familiaux et sociaux sont très hiérarchisés — personne n'y a son égal —, de même que dans la yourte, cadre de jeu de ces relations, on ne peut s'asseoir qu'au sud ou au nord d'un autre, mais pas à son niveau. Les facteurs décisifs d'autorité et de supériorité hiérarchique sont : séniorité, masculinité, distance, respectabilité due à des talents personnels (habileté physique ou orale surtout).

Culture non matérielle

L'écologie et le mode de vie se reflètent inévitablement dans la conception de la vie mongole : valorisation de la mobilité, de l'espace, association des notions d'étendue plate et de calme ; valorisation de l'hospitalité, qui reste la cérémonie traditionnelle majeure conservée aujourd'hui. L'hospitalité est dans le contexte nomade une obligation mutuelle et est affectée d'un haut degré de convention. C'est qu'elle fournit le cadre de beaucoup d'échanges sociaux, du déroulement de la plupart des cérémonies du cycle de vie, de quelques cérémonies religieuses et parareligieuses privées (effectivement, les divinités étant localisées, les offrandes s'effectuent sur le modèle de l'hospitalité, revenant à régaler les hôtes surnaturels).

Cycle de vie

À la naissance, seules l'attribution du nom et la purification de l'enfant et de sa mère donnent l'occasion aux parents proches de se réunir. Mais c'est la première coupe des cheveux (à trois ou quatre ans, correspondant à l'acquisition de la parole, marque distinctive essentielle d'avec le monde animal) qui donne lieu à l'introduction de l'enfant dans la société humaine et à sa véritable présentation à toute la parenté et au voisinage.

Le mariage — qui couronne l'acquisition de toutes les caractéristiques de l'adulte (capacité de travail permettant une autosubsistance au moins relative, acquisition d'une yourte, d'une femme) — est la cérémonie qui a le plus d'ampleur à tous égards. Les fêtes d'âge, sortes de jubilés auxquels un homme a droit aujourd'hui dès ses cinquante ans et susceptibles d'être réitérés, expriment l'acquisition définitive de la notoriété, venant renforcer la séniorité. Leur ampleur dépend des qualités individuelles.

L'assistance aux funérailles est une quasi-obligation pour la parenté élargie. Celles-ci ne sont pas suivies d'un culte quelconque, si ce n'est d'une prohibition de retour aux lieux funéraires.

Parmi les cérémonies saisonnières, le *Tsagān Sar* (mois blanc, le premier de l'année lunaire, occasion d'échanges, de visites, de salutations, de cadeaux, de renouement des relations) rivalise d'ampleur avec son parallèle estival, le *nādam* (occasion de grands rassemblements en cette période d'abondance, reprenant certains éléments de l'ancienne fête de la première traite des juments et s'ordonnant autour des compétitions des trois jeux masculins : tir à l'arc, course hippique, lutte, qui constituent les manifestations traditionnelles de l'actuelle fête nationale, dénommée *nādam*). Alors

que le nādam est une fête collective, le Tsagān Sar met avant tout en jeu une série de relations bilatérales.

Les fêtes d'automne sont de moindre ampleur : en liaison avec la fabrication du feutre, la provision d'aliments pour l'hiver, le départ des oiseaux migrateurs. La fin d'année voit se dérouler le culte du feu (élément au symbolisme faste et multiple : foyer, continuation de la lignée, épanouissement, propreté et pureté).

Du point de vue religieux enfin, sur le fond chamaniste ancien est venu se greffer, surtout depuis la fin du XVII[e] s., le lamaïsme, qui a incorporé un grand nombre d'éléments des croyances qu'il voulait chasser, aboutissant à un syncrétisme où pèse plus, suivant les régions, l'un ou l'autre de ces systèmes de croyances : ainsi, si dans l'Est et le Sud les chamanes ont depuis longtemps disparu, le Nord et le Nord-Ouest en ont conservé une empreinte plus profonde. Alors que le lamaïsme était plutôt un culte public, requérant des spécialistes, le chamanisme peut plus aisément s'accommoder d'une pratique privée. En fait, ces deux croyances ayant relativement disparu à l'heure actuelle du fait des efforts du gouvernement républicain, ce que l'on observe du point de vue religieux relève d'un culte populaire où se mêlent étroitement lamaïsme et chamanisme. Ce qu'il met en lumière de la façon la plus claire, la plus nette est la croyance en des esprits localisés : à l'intérieur, esprit du feu-foyer, à l'extérieur, esprit des cols, des sources, des montagnes, etc. Ces croyances se révèlent dans la pratique de libations, dans le phénomène des *obō*, amas de pierres et objets divers déposés par le voyageur afin d'intercéder pour lui à tout endroit de passage difficile.

Les Mongols se sont dotés depuis le XIII[e] s. d'alphabets et possèdent une littérature tant orale qu'écrite, d'une originalité et d'une richesse remarquables ; l'activité de parole d'ailleurs est particulièrement valorisée parmi eux (que ce soit par mémorisation ou création individuelle) et elle revêt dans certaines circonstances un aspect formalisé dont l'infraction est difficilement admise. À cette habileté orale, qui comprend aussi tout ce qui relève de la musique, correspondent la prouesse héroïque ou sportive ainsi que l'activité médicale au sens très large du terme (connaissances anatomiques, divination-diagnostic, connaissances botaniques, etc.).

R. H.

📖 **B. I. Vladimirtsov, *le Régime social des Mongols. Le féodalisme nomade* (en russe, Leningrad, 1934 ; trad. fr., Maisonneuve, 1948). / L. Krader, *Social Organization of the Mongol-Turkic Pastoral Nomads* (Mouton, La Haye, 1963).**

L'HISTOIRE DES MONGOLS

Les origines

Dans les steppes qui s'étendent à l'ouest et au nord-ouest de la Chine se concentrent au cours du II[e] s. av. J.-C. des populations nomades appartenant aux trois branches de la race altaïque : Turcs, Toungouses et Mongols.

Plus effacés que leurs frères en nomadisme, les Mongols ne créent avant le XIII[e] s. que de rares royaumes : au I[er] et au II[e] s., celui des Xianbei (Sien-pei) ; au V[e] et au VI[e] s., celui des Ruanruan (Jouan-jouan) ; au XI[e] s., celui des Khitans (ou Kitat).

Les Xianbei (Sien-pei) et les Murong (Mou-jong) [I[er]-V[e] s.]

Les Xianbei, originaires de la région du Grand Khingan, éliminent vers 155 apr. J.-C. les Xiongnu (Hiong-nou) septentrionaux. Vers 350, un de leurs clans, celui des Murong, fonde le royaume de Yan (Yen) [région de Pékin], qui englobe progressivement le sud de la Mandchourie et le nord-est de la Chine actuelle jusqu'à la ligne du Huaihe (Houai-ho) avant d'être détruit par un officier, sans doute mongol, au service du roi des Xiongnu méridionaux. Le petit-fils de celui-ci, Fu Jian (Fou Kien, 357-385), occupe en 370 leur capitale, Ye (auj. Anyang [Ngan-yang]), mais sa puissance est brisée par l'Empire chinois en 383. De ses débris naissent plusieurs petits royaumes : celui des Yen occidentaux (384-394) au Shānxi (Chansi) ; celui des Yen postérieurs (384-407) dans le Hebei (Ho-pei) et le Shandong (Chan-tong) ; celui des Qin (Ts'in) postérieurs dans le Shǎnxi (Chen-si) et une partie du Henan (Ho-nan).

Les uns et les autres sont également éliminés par le peuple turc des Tabghatchs (en chinois Toba [T'o-pa]).

Les Ruanruan (Jouan-jouan) [V[e]-VI[e] s.]

Les Tabghatchs mènent de puissantes chevauchées à travers le désert de Gobi (425, 429 et 449) contre les Ruanruan (Jouan-jouan). Ces derniers parviennent néanmoins à y édifier un immense empire qui s'assujettit au V[e] s. de nombreuses hordes, notamment celle des Huns* Hephthalites — sans doute d'origine mongole, dont se seraient détachés les Avars établis en Pannonie du milieu du VI[e] s. au début du VIII[e] s. — et celle des Tujue (T'ou-Kiue), peuple de race turque, dont la révolte victorieuse, sous la direction de Boumin, aboutit au suicide du *khaghān* ruanruan (Jouan-jouan) Anagui (A-na-kouei, 522-552) et à la dispersion de son peuple.

Le temps des Khitans (X[e]-XII[e] s.) et des Kara Kitay (XII[e]- XIII[e] s.)

Les Khitans (ou Kitat), que les *Annales* chinoises localisent dans le Jehol (en chinois Re he [Jo-ho]) dès 405-406, s'organisent seulement au début du X[e] s. sous l'égide de Yelü Abaoji (Yeliu A-pao-ki, † 926). Ils édifient un nouvel empire mongol et dominent de 936 à 947 toute la Chine du Nord que leur ont cédée les empereurs de Chine qu'ils ont fait introniser. Yelü Deguang (Ye-liu Tö-kouang, † 947) fixe en 938 l'une des capitales à Pékin, dont la possession est finalement reconnue en 1004 à ses héritiers (profondément sinisés) par la dynastie chinoise des Song. Mais avec l'appui du peuple toungouse des Djurtchets, établi dans le bassin de l'Ossouri, les Song éliminent définitivement les Khitans de la carte de l'Asie (1114-1124). Yelü Dashi (Ye-liu Ta-che, v. 1136-1142), réfugié dans la région du Tarim, fonde alors un nouvel empire : celui des Kara Kitay (Kitay noirs), qui étend son obédience du haut Ienisseï à l'Amou-Daria, englobant même Boukhara et Samarkand et contribuant ainsi à la sinisation de populations musulmanes. Se révoltant contre la tutelle du *gūr-khān* Kara Kitay Yelü Zhilugu (Ye-liu Tche-lou-kou, 1178-1211), 'Alā al-Dīn Muḥammad, chāh du Khārezm (1200-1220), s'empare de Boukhara et de Samarkand en 1207 ; il rejette ses adversaires à l'est du Pamir et du Syr-Daria. Mais, en les assujettissant les uns et les autres, Gengis khān met fin brutalement à leurs querelles.

Gengis khān et la formation de l'Empire mongol (1196-1227)

Les tribus mongoles au début du XII[e] s.

Pendant que s'effondrent sous les coups de nouvelles hordes barbares les premiers empires mongols, dont les qualités guerrières ont été affaiblies au contact de civilisations plus évoluées, chinoise ou islamique, de nouvelles tribus mongoles se mettent en place. Les plus occidentales, celles de la steppe, ont adhéré au nestorianisme, parfois même au manichéisme : les Naïmans (des Turcs selon Louis Hambis) à l'ouest, entre l'Irtych supérieur et l'Ouvs Nour (Oubsa Nor) ; les Keraïts au centre, dans la région du haut Orkhon, auxquels René Grousset hésite à attribuer une origine turque ou mongole, mais dont la conversion date du début du XI[e] s. ; les Merkits aux confins méridionaux du lac Baïkal. Plus éloignées de l'Europe, les tribus semi-sédentaires qui vivent dans la forêt ou sur ses lisières restent fidèles au chamanisme animiste, tels les Kalmouks, ou Oïrats, établis au nord-ouest de ce même lac, les Solons, implantés entre l'Amour et l'Argoun, les Tatars* (Turcs mongolisés selon Hambis), qui résident peut-être depuis le VIII[e] s. entre les monts Khingan et le Keroulen, et surtout les Mongols proprement dits, qui nomadisent encore au début du XIII[e] s. entre ce dernier fleuve et l'Onon.

La conquête mongole

• *L'unification des pays mongols (1196-1206).* Temüdjin est proclamé khān des Mongols proprement dits en 1196 sous le nom de Gengis khān* malgré de nombreux rivaux, dont Djamuqa, et grâce au retrait en sa faveur de l'héritier légitime du titre : Altan. À l'appel de la cour de Pékin et à celui de Tuğrul, il aide à vaincre les Tatars sur les bords de l'Ouldza vers 1198 ; puis, lorsque le roi des Keraïts rompt l'alliance qui l'unit à lui, le khān mongol le vainc en 1203 et assujettit son peuple, dont il disperse aussitôt les membres entre les différents clans mongols.

Ayant enfin soumis en 1204 les Naïmans, dernier peuple mongol rebelle à son autorité, Gengis khān est proclamé, en 1206, *khaghān*, c'est-à-dire khān suprême de toutes les tribus turco-mongoles.

• *Les conquêtes de Gengis khān (1206-1227).* Bien secondé par ses fils, le khaghān assujettit les peuples de la forêt (Kirghiz et Oïrats) pour consolider sa frontière nord. À l'est, il impose sa tutelle aux Turcs Ouïgours, soumet par la force les Tangouts du royaume de Xixia (Si-hia) de 1205 à 1209, puis occupe de 1211 à 1223 la Chine du Nord en rejetant les Jin (Kin) au sud du Huaihe (Houai-ho). Il contraint pacifiquement les Kara Kitay à reconnaître son autorité en

1218, avant de briser par la force le Khārezm en 1220-21 et d'autoriser le raid de cavalerie qui mène en 1222-23 Subutāy et Djebe jusqu'en Russie méridionale, où ils remportent, aux dépens des Coumans (Turcs nomades) et des princes de Russie méridionale, l'écrasante victoire de la Kalka le 31 mai 1223.

L'achèvement de la conquête

Après la mort, le 18 août 1227, de Gengis khān, la conquête est parachevée par son troisième fils, Ogoday (1229-1241). Celui-ci donne à l'Empire une capitale fortifiée, Karakorum, s'empare de l'empire des Jin (Kin) de 1231 à 1234, puis décide d'élargir la domination mongole : au Moyen-Orient, où ses forces conquièrent l'Azerbaïdjan et la Transcaucasie (1231-1239) et vassalisent les Seldjoukides d'Anatolie en 1243 ; en Corée, que ses troupes occupent totalement entre 1236 et 1241 ; en Chine méridionale, dont les Song sont finalement éliminés au terme d'une longue lutte qui se prolonge de 1234 à 1279. La conquête de l'Europe est décidée en 1235. Bātū khān (1204-1255), fils de Djütchī (Djötchi), lui-même fils aîné de Gengis khān, lance en 1236, sous les ordres de Subutāy (1186-1246), une armée comprenant peut-être 150 000 guerriers et qu'il déploie en trois ailes : celle du nord détruit le royaume des Bulgares de la Kama ; celle du sud, aux ordres de Möngke (Mangū khān), soumet les Turcs Coumans établis dans les steppes entre la Volga et le Dniepr ou les oblige à émigrer en Hongrie ; celle du centre, aux ordres de Bātū, occupe toute la Russie du Nord à l'exception de Novgorod (1237-38), puis la Russie méridionale et, faisant la jonction avec les forces de Möngke, saccage Kiev le 6 décembre 1240. Bātū redéploie alors ses forces en trois colonnes : à l'aile droite, Qaīdu et Baïdar pulvérisent les forces polono-allemandes à Legnica, en Silésie, en avril 1241 ; au centre, Bātū et Subutāy éliminent les Hongrois de Béla IV au confluent du Sajó et de la Tisza le 11 avril ; enfin, l'Adriatique est atteinte près de Split (Spalato). Mais, au moment où la tenaille mongole va se refermer sur Vienne, au début de 1242, l'annonce de la mort d'Ogoday incite Bātū à regagner Karakorum pour poser sa candidature à l'Empire. Ainsi l'Europe occidentale est-elle sauvée d'une inéluctable catastrophe.

L'instrument de la conquête mongole : l'armée

L'armée mongole est profondément transformée par le génie militaire de Gengis khān. Elle comprend trois forces essentielles : cuirassée, armée d'une lance et d'une épée ou d'une hache, la *cavalerie lourde*, d'origine iranienne, doit rompre le front ennemi ; pourvue seulement d'arcs et de lances, la *cavalerie légère*, de tradition hunnique, surveille, harcelle et poursuit l'adversaire ; équipé de balistes et de trébuchets servis par des spécialistes chinois ou musulmans, le *corps du génie* permet la prise des places fortes, au siège desquelles concourent également, à la fin du XIIIe s., des *forces auxiliaires d'infanterie*.

Astreintes à un entraînement intensif à la faveur des grandes battues d'hiver rendues obligatoires par Gengis khān, contraintes à la sobriété, soumises enfin à une discipline de fer, les troupes royales sont regroupées en unités de 10, 100, 1 000 et 10 000 hommes, au sein desquelles s'effacent les distinctions claniques et tribales originelles.

La cohésion de l'ensemble est assurée par la garde personnelle du grand khān, instituée par Gengis khān et composée de guerriers d'élite largement privilégiés et vénérés dans toutes les tribus mongoles : les 10 000 *bahadur*. Gengis khān perfectionne la tactique de l'armée (harcèlement par les archers montés, débordement par les ailes) et surtout sa stratégie, notamment par le déploiement sur des fronts très étendus de puissantes armées dont la concentration en un même point, au jour et à l'heure prévus, permet d'encercler et de vaincre par surprise l'adversaire qui ne dispose pas comme lui d'un service de renseignements préparant plusieurs mois à l'avance et à des milliers de kilomètres de distance l'action décisive.

Les institutions mongoles

Le *quriltay* de 1206, assemblée générale des chefs des tribus mongoles, décide de fondre toutes les tribus nomades de la Mongolie en une vaste confédération, dont l'organisation est précisée par la loi impériale : le *yasa*.

Chef de l'État, le grand khān est élu uniquement par les membres de la famille gengiskhānide, dite « famille d'Or », au sein de laquelle doivent être choisis tous les détenteurs du pouvoir suprême ou local. En fait, chacun des fils et des frères de Gengis khān se voit attribuer un *ulus*, c'est-à-dire un certain nombre de tribus, et un apanage territorial, amorce des futurs khānats gengiskhānides.

Sous l'autorité du khān est créée une *chancellerie* impériale dirigée par des secrétaires naïmans, khitans et ouïgours, une *cour suprême* et surtout la *grande armée impériale*, à la fois instrument de conquête extérieure et d'ordre intérieur. C'est l'existence de cette armée qui conditionne la structure administrative de l'Empire, divisé en *districts militaires*, bases de recrutement des unités de 1 000 hommes, dont les chefs sont gouverneurs de province, et de 10 000 hommes (les *tümen*), dont les commandants sont membres de droit du *Grand Conseil impérial*. Les uns et les autres sont assistés à tous les niveaux de la hiérarchie par un corps d'élite formé de fonctionnaires civils très efficaces et honnêtes, d'origine étrangère (Ouïgours, Chinois et Iraniens) et nommés presque toujours dans des postes très éloignés de leur pays d'origine, à la seule exception des responsables des services postaux, judiciaires et financiers, toujours d'origine mongole.

La présence de l'armée conditionne également le bon fonctionnement du système des postes *(yam)*, créé aussi en 1206 et qui assure grâce à un réseau très dense de routes et de relais postaux non seulement la libre circulation des nouvelles (et des ordres de l'empereur), mais aussi celle des hommes, des marchandises et des idées des rives du Pacifique à celles de la Baltique et de la Méditerranée. Cette circulation se fait selon deux grands axes est-ouest : Pékin-Saray (ou Saraï) par Karakorum et Kaifeng (K'ai-fong)-Trébizonde (ou Laïas) par la vallée de Tarim et Tabriz ; elle emprunte également un axe nord-sud mi-fluvial mi-maritime : pays baltes - Égypte par le Don, Kaffa et Alexandrie, axe doublé au début du XIVe s. par la route Novgorod - Le Caire via la Volga, Astrakhan, Tabriz et Bagdad. Ainsi est assurée l'exceptionnelle prospérité économique de l'Empire, dont le cosmopolitisme se trouve par là même accentué, ainsi qu'en témoigne la présence de colonies de marchands italiens à Tabriz, Astrakhan, Karakorum et Pékin ou la nomination par Kūbīlāy khān de Marco Polo comme gouverneur d'une province chinoise. Par contrecoup se trouve favorisée l'étonnante tolérance religieuse des Mongols envers le christianisme nestorien, le bouddhisme, le taoïsme et l'islām ; cette tolérance est prescrite par ailleurs par le *yasa*, qui reconnaît pourtant le chamanisme comme religion officielle de l'Empire. En témoignent le nestorianisme de la première épouse de Gengis khān, la tenue d'un concile bouddhique à Karakorum en 1265, la création dans cette même ville d'un évêché nestorien en 1275, l'accueil réservé par Möngke en ce même lieu, en 1254, au franciscain Guillaume de Rubroek (v. 1220 - apr. 1293) et par Tīmūr (Temür) à Pékin, en 1294, au franciscain Giovanni da Montecorvino (1247-1328), qui en devient le premier évêque en 1307.

En fait, cette prospérité économique et cette tolérance religieuse ne sont rendues possibles que parce que l'armée impose par la force le respect de l'ordre établi dans le cadre des sanctions impitoyables (le plus souvent la mort) édictées par le *yasa* en matière de droit international, de droit public, de droit pénal, de droit civil et de droit commercial, et aussi parce qu'elle rend possible la levée des impôts selon un système complexe de tributs imposés aux peuples vaincus à partir du règne d'Ogoday.

De l'unité à la division

Consolidée par le khaghān Güyük (1246-1248), puis par le khaghān Möngke (1251-1259), sous le règne duquel son frère cadet Hūlāgū élimine les Ismaéliens du Moyen-Orient (1256-1258) et occupe Bagdad en 1258, la conquête mongole se poursuit. Elle est parachevée en Chine par un autre frère du khaghān, Kūbīlāy khān*, qui élimine les Song au terme de deux puissantes offensives. Devenu khaghān, Kūbīlāy khān (1260-1294) lance des expéditions vers le Champa, l'Annam et la Birmanie, qui feront acte de vassalité. Il transfère en 1267 la capitale de l'Empire de Karakorum à Pékin, où règne son petit-fils et successeur Tīmūr (Temür, 1294-1307).

Mais, en accentuant ainsi la sinisation de l'Empire mongol au moment même où il atteint son expansion maximale, il introduit un nouveau germe de dissociation au sein de cette construction politique trop vaste et trop hétérogène. En fait, dès 1260-1264, les rivalités des Gengiskhānides ont entraîné la transformation de l'Empire en une fédération de khānats d'abord autonomes, très vite ennemis : au nord-ouest, celui de Qiptchaq ou (le la Horde d'Or et, à l'est, celui de la Horde Blanche, fondés à partir de l'*ulus* de Djütchī ; le khān Berke (1257-1266), frère de Bātū, se convertit à l'islām. Au sud-ouest, celui des Ilkhāns, fondé par les descendants de Hūlāgū, est rapidement iranisé, mais plus tardivement islamisé. Au centre, celui des Djaghataïdes du Turkestan se turquise lentement. À l'est dominent les Yuan de Chine, dont les préférences pour le bouddhisme ne les empêchent nullement d'être favorables au christianisme.

Aggravée par la faiblesse numérique des Mongols et par la multiplication trop rapide des membres de la Horde d'Or des Gengiskhānides, qui réclament tous un apanage, la dissociation de l'Empire aboutit à l'élimination de ces derniers du pouvoir. Dès 1335, à la mort d'Abū Sa'īd Tīmūr, celle-ci est effective en Iran, où seule la cruelle autorité du Turc Tīmūr Lang* (Tamerlan) parviendra à s'imposer dans les dernières années du XIVe s. Favorisée par des catastrophes naturelles, la révolte nationale chinoise se diffuse entre 1351 et 1368 de Canton à Pékin, et la dynastie des Ming se substitue alors à celle des Yuan. Plus heureux,

les successeurs de Djaghataï, empereur de 1227 à 1242, conservent un pouvoir nominal même après la libération définitive de la Transoxiane des Mongols (1363-1365) par les Turcs islamisés de Tīmūr Lang, qui se veut le légitime continuateur de l'œuvre de Gengis khān. La Horde d'Or est affaiblie par la défaite que lui inflige le prince de Moscou Dimitri Donskoï à Koulikovo en 1380 ; mais, réunifiée presque aussitôt par le chef de la Horde Blanche, Tugtamich († 1406), le khānat de Qiptchaq restaure son joug sur la Russie en 1382 et survit pendant près d'un siècle aux autres États mongols malgré la défaite grave infligée sur le Terek à son souverain par Tīmūr Lang en 1395. Cependant, la Horde d'Or, qui perd le contrôle de la Moscovie en 1480, est détruite définitivement en 1502 par les Moscovites et les Tatars de Crimée, qui se sont détachés d'elle vers 1430 pour constituer un khānat rival, gouverné par Haci Giray (Ḥādjdjī Girāy, † 1466). En même temps naissaient du démembrement de la Horde d'Or les khānats de Kazan, d'Astrakhan et de Sibérie.

La décadence

Complètement turquisés, les Djaghataïdes, héritiers de Gengis khān, se dispersent au XVIe s. et disparaissent à la fin du XVIIIe s. Plus énergiques, les héritiers de Kūbīlāy, réfugiés en Mongolie, réunifient une dernière fois les tribus mongoles sous l'autorité de Dayan khān (1470-1543) et d'Altan khān (1543-1583), et même menacent Pékin, qu'ils assiègent en 1550. Mais en 1635 la Mongolie orientale passe sous la domination des Mandchous (la Mongolie occidentale est alors sous contrôle des Kalmouks, ou Oïrats), tandis que les derniers Mongols se convertissent au lamaïsme bouddhique.

Finalement, c'est en Occident que la descendance gengiskhānide issue de Djūtchī se perpétue le plus longtemps. Sans doute, deux des khānats nés de la dislocation de la Horde d'Or sont-ils rapidement incorporés à la principauté de Moscovie par le tsar Ivan le Terrible : ceux de Kazan (1445-1552) et d'Astrakhan (1466-1556), tandis que le khānat de Kassimov conserve une indépendance au moins nominale jusqu'en 1681. Celui de Crimée, en acceptant volontairement le protectorat ottoman, résiste jusqu'en 1783 à la pression russe.

Plus longue est encore la survie en Asie centrale des khānats chaybānides, issus de Chaybān (Cheïban), fils de Djūtchī ; celui de Sibérie n'est en effet détruit par les Cosaques qu'à la fin du XVIe s. ; celui des Ouzbeks, qui contrôle d'abord l'actuel Kazakhstan sous le règne d'Abū al-Khayr (1428-1468), se rétracte finalement à la seule Transoxiane, à laquelle Muḥammad Chaybānī († 1510), petit-fils d'Abū al-Khayr donne pour capitale Boukhara, d'où il chasse les Tīmūrides et où lui succèdent la dynastie gengiskhānide des Astrakhānides (1599-1785), puis celle des Mangit (1785-1920) qui reconnaît dès 1866 le protectorat russe. Enfin, deux autres dynasties chaybanides se perpétuent à Kokand (Khokand) de 1710 environ à 1876 et à Khiva de 1512 à 1920, date à laquelle le dernier descendant de Gengis khān, 'Abd Allāh khān, est détrôné par les Soviets.

Ainsi s'achève obscurément et misérablement l'histoire d'une dynastie et d'un peuple qui, au temps de leur apogée, ont su édifier le plus vaste empire territorial qui ait jamais existé.

P. T.

▶ *Chine / Gengis khān / Huns / Moscovie / Russie / Tīmūr Lang.*

📖 **B. I. Vladimirtsov, *Gengis khan* (en russe, Petersbourg, 1922 ; trad. fr., Maisonneuve, 1948) ; *le Régime social des Mongols* (en russe, Leningrad, 1934 ; trad. fr., Maisonneuve, 1948). / R. Grousset, *l'Empire des steppes, Attila, Gengis khan, Tamerlan* (Payot, 1938). / L. Hambis, *la Haute-Asie* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1953) ; *Documents sur l'histoire des Mongols à l'époque des Ming* (P. U. F., 1971). / P. Pelliot, *Histoire secrète des Mongols* (Maisonneuve, 1959). / B. Spuler, *les Mongols dans l'histoire* (Payot, 1961). / Frère Jean de Plan Carpin, *Histoire des Mongols* (éd. par le P. C. Schmitt, Éd. franciscaines, 1961, et par J. Becquet et L. Hambis, Maisonneuve, 1965). / C. Lemercier-Quelquejay, *la Paix mongole* (Flammarion, 1970). / C. Commeaux, *la Vie quotidienne chez les Mongols de la conquête* (XIIIe s.) [Hachette, 1972].**

Mongolie (République populaire de)

En mongol, BÜGD NAIRAMDAKH MONGOL ARD OULS, État d'Asie.

La République populaire, créée en 1924, est un État enclavé au cœur de l'Asie (1 565 000 km^2 et 1 359 000 hab.) entre l'immensité soviétique (2 730 km de frontières communes) et la masse chinoise (4 270 km de frontières communes). Sa capitale, *Oulan-Bator*, est située à 2 000 km du rivage le plus proche, celui de la mer Jaune.

Le milieu naturel

La *structure* et le *relief*, assez simples dans leurs grandes lignes, sont caractérisés par de vastes unités correspondant à deux grands types morphologiques : des massifs montagneux *(khangaï)*, qui occupent près des deux tiers du territoire, et un vaste plateau qui s'étend dans la partie orientale du pays.

Les massifs montagneux sont des horsts constitués de séries de blocs monoclinaux basculés dont l'abrupt est orienté vers le nord-est. Des surfaces d'aplanissement y tronquent un matériel varié : schistes primaires injectés de granit et grès du Crétacé notamment. Ainsi s'allonge à l'ouest, sur quelque 1 500 km, l'Altaï, qui culmine à plus de 4 500 m ; les monts Tannou Ola (moins de 3 000 m) s'élèvent à la frontière nord-ouest du pays dominant le cours supérieur de l'Ienisseï ; les monts Khangaï s'étirent sur 700 km au cœur de la partie occidentale du territoire, avoisinant parfois 4 000 m, et constituent le « château d'eau » de la Mongolie.

Le plateau est plus exactement une « haute plaine » (1 200-1 400 m), modelée sur un matériel sédimentaire varié recouvert de sables et de lœss. On donne généralement le nom de *Gobi* à cette haute plaine, mais en réalité *gobi* désigne les innombrables dépressions fermées, cuvettes hydro-éoliennes, qui en criblent la surface, à l'intérieur de dépressions endoréiques plus vastes.

Le réseau hydrographique est en effet essentiellement endoréique, alimenté par les neiges et les glaciers des Khangaï, et se perd soit dans les sables du Gobi, soit dans les cuvettes saumâtres ou bien aboutit, dans la partie occidentale du pays (la « région des lacs »), à toute une série de lacs. Seul un réseau périphérique est exoréique, la Mongolie constituant une ligne de partage des eaux entre les bassins de l'Arctique et du Pacifique : ce sont, au nord, la Selenga et l'Orkhon qui gagnent l'Arctique par le lac Baïkal, et à l'est de l'Onon qui rejoint le réseau de l'Amour (ou Heilongjiang [Hei-long-kiang]).

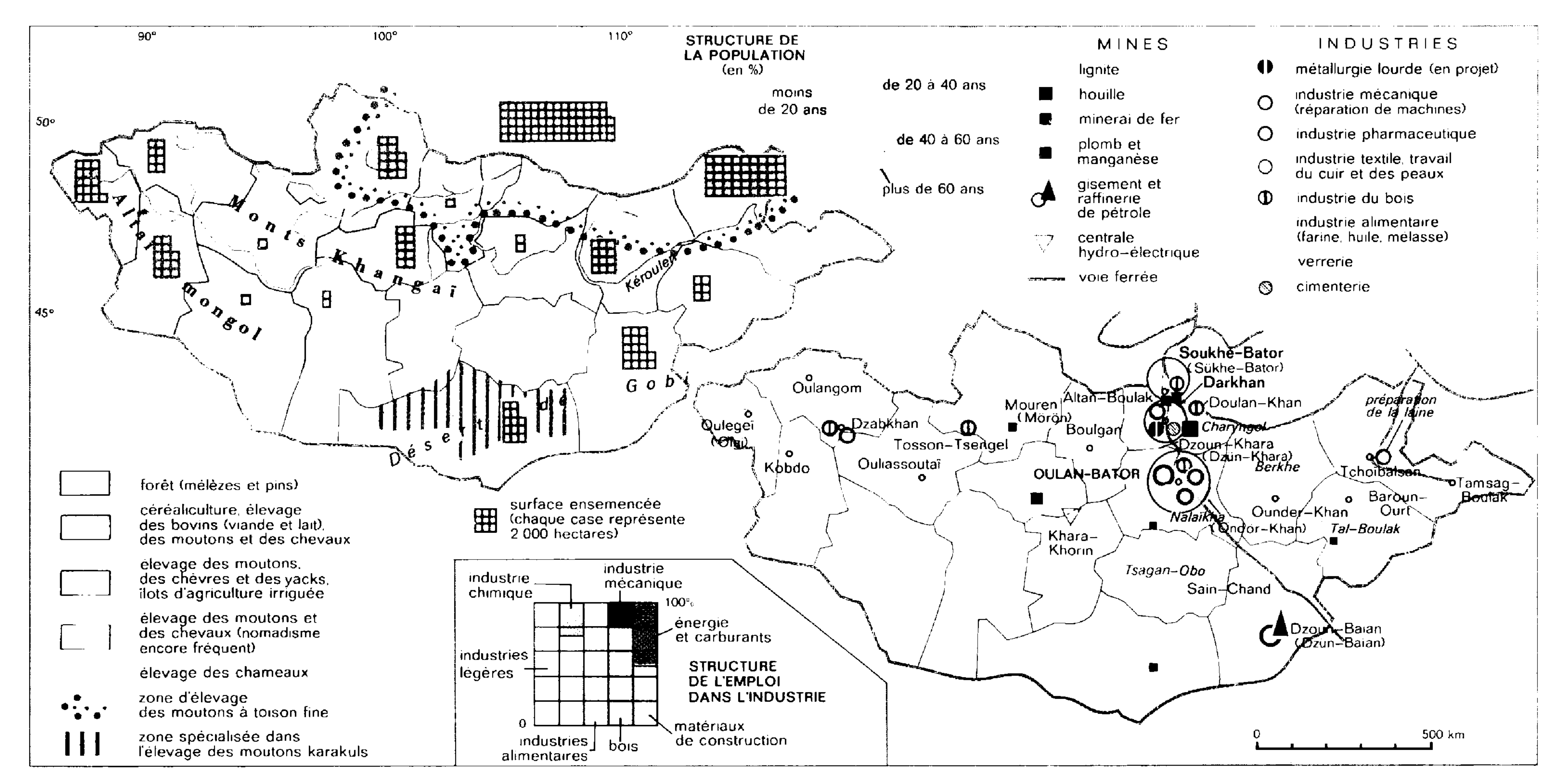
Le *climat* est un des plus continentaux du globe, et les précipitations annuelles, qui peuvent atteindre 500 mm sur les massifs les mieux orientés, ne dépassent guère partout ailleurs 200 mm, pour se réduire à 100 mm dans le Gobi. Il s'agit exclusivement de pluies d'été apportées par les éclaboussures de la mousson, tandis que les températures de cette saison sont très élevées : maximums absolus de 35 à 40 °C. Par contre, l'hiver est totalement sec et d'une sévérité extrême : moyenne de janvier, – 26 °C à Oulan-Bator, avec des minimums absolus qui peuvent atteindre – 50 °C. Ces conditions sont encore aggravées par la persistance de bourrasques extrêmement violentes qui sévissent l'hiver. De tels caractères sont dus à la présence du plus puissant anticyclone continental (l'anticyclone sibérien), qui s'installe en hiver à la hauteur du lac Baïkal et dont l'activité commande tout le climat de cette partie orientale de l'Asie.

Les paysages végétaux reflètent ces caractères climatiques selon les deux grands types de milieu précédemment décrits : les « khangaï » sont le domaine de la taïga dense (épicéas, sapins, pins), qui cède la place, vers 2 000 m, à la prairie, puis à la toundra, tandis qu'au-dessous de 1 000-1 200 m s'étend la steppe boisée (avec pins et mélèzes). Partout ailleurs, c'est le domaine de la steppe herbeuse presque continue, mais qui disparaît au cœur du Gobi et dans les cuvettes salées pour laisser la place à une végétation buissonneuse (saxaouls) très discontinue.

Le peuplement et les activités traditionnelles

La densité moyenne est inférieure à 1 habitant au kilomètre carré, mais la distribution réelle du peuplement est extrêmement inégale, les deux tiers du territoire restant pratiquement vides tandis que le tiers septentrional concentre la quasi-totalité de la population. Celle-ci se compose pour les trois quarts de Mongols Khalkhas, le reste se répartissant essentiellement entre les Bouriates, les Dörböts et les Kazakhs.

Dans cet « Empire des steppes », l'élevage (ovins et chevaux surtout) constituait l'activité et la ressource quasi exclusives d'un peuple de nomades que les contraintes du milieu naturel poussaient en un perpétuel va-et-vient : recherche des pâturages les mieux abrités en hiver, puis déplacements sur les piedmonts arrosés par les eaux de fonte au printemps suivis d'une quête des rares points d'eau en été et des pâturages les moins fanés en automne. C'était au total une vingtaine de déplacements bon an mal an, une perpétuelle transhumance plutôt qu'un véritable nomadisme. Ces pasteurs *(arats)* formaient de petites communautés, ou « bannières » *(khochūn)*, organisées sous l'autorité féodale de leurs princes habitant la *ger* (dénommée *yourte* en Occident), large tente



circulaire de feutre habillant un treillis de bois pliant, rapidement démontable et aisément transportable, remarquablement adaptée au milieu climatique et à la mobilité des arats. Toute la vie du Mongol reposait sur les ressources de cet élevage : la nourriture (produits laitiers, viande séchée, alcool [*arkhi*, lait fermenté et distillé]) ; les vêtements ; l'habitation (feutres) ; le chauffage (excréments séchés) ; les moyens de locomotion ; les produits d'échange (le cuir notamment en échange de thé, de farine et d'objets de luxe).

Les transformations sociales et économiques

La Mongolie est historiquement la première « république populaire » de l'histoire, dont la fondation a suivi de peu l'avènement de l'Union soviétique, modèle auquel elle reste étroitement liée. Mais de sa création jusqu'en 1945, la Mongolie n'a que très lentement évolué ; elle a eu d'abord à libérer les arats des structures féodales et de l'emprise du lamaïsme, entreprise extrêmement ardue, d'autant plus que le modèle soviétique n'était pas particulièrement adapté aux problèmes très spécifiques d'une société de pasteurs nomades. Puis ce fut la Seconde Guerre mondiale et ses contraintes militaires. Ainsi, ce n'est guère que depuis 1945 que la Mongolie se trouve véritablement engagée dans une voie réellement nouvelle (le premier plan quinquennal débute en 1948).

C'est seulement en 1959 qu'est achevée la collectivisation des exploitations individuelles des arats, qui sont regroupés en coopératives de production *(negdel)*, lesquelles comprennent en moyenne 492 familles réparties en trois ou quatre brigades de production, elles-mêmes subdivisées en unités de nomadisation *(sūr)* comprenant quelques familles qui prennent en charge des tâches spécifiques : élevage de chevaux, de moutons de boucherie, de vaches laitières, etc. Un élément de propriété privée a été toutefois préservé : théoriquement, 50 têtes de bétail par famille en khangaï et 75 en gobi. Il existe actuellement 270 coopératives (ou associations agricoles), dont la superficie varie de 100 000 à 800 000 ha, dont le centre correspond à une unité administrative (*somon* ou *sum* [district]) et constitue une bourgade dotée des équipements administratifs, sociaux, culturels et techniques. Chaque brigade est également pourvue d'un centre permanent, et ainsi le peuple des arats évolue progressivement vers une semi-sédentarisation qui va de pair avec la rationalisation et l'amélioration de l'élevage et des conditions de vie.

Parallèlement, on a entrepris le développement de l'agriculture, qui est essentiellement le fait d'une trentaine de grandes fermes d'État, ou goskhozes ; celles-ci assurent 70 p. 100 de la récolte sur une superficie cultivée qui est passée, au total, de 26 000 ha en 1942 à 107 400 ha en 1958 et à 513 000 ha en 1969 (80 p. 100 sont consacrés aux céréales, dont les rendements sont passés de 5 à 6 quintaux à l'hectare au cours des années 1950 à une dizaine de quintaux à partir de 1960).

Dans le même temps, ce fut surtout la naissance et l'essor de l'industrie et de l'urbanisation. Cette industrialisation s'est effectuée dans le cadre d'une planification de type soviétique réalisée par une succession de plans quinquennaux (le cinquième ayant pris effet en 1971). Ainsi, entre 1965 et 1970, la production industrielle s'est accrue de 59 p. 100, tandis que la part de l'industrie dans le revenu national brut passait de 28 à 35 p. 100.

Ce développement industriel repose sur la mise en valeur progressive de ressources énergétiques non négligeables : le charbon d'abord, qui est réparti en plus de 150 gisements dont ceux de Sükhe-Bator, Dzoun-Boulak, Sain-Chand et Altan-Boulak sont actuellement exploités et assurent 40 p. 100 de la valeur de la production minière totale. D'autres ressources ont été découvertes et commencent à être exploitées ; il s'agit notamment de tungstène, de wolfram, de molybdène, de cuivre et surtout de phosphorite (plus de 500 Mt de réserves près du lac Khövsgöl [ou Khoubsougoul], au nord-ouest, un des plus grands gisements du monde).

l'économie en 1969-70

terres cultivées (ha)

490 600	(0,3 p. 100 du territoire)

herbages (ha)

130 000 000	(83 p. 100 du territoire)

production agricole (quintaux)

céréales	4 500 000 (dont 2 800 000 de blé)
pommes de terre	220 000
fourrages	840 000

élevage (milliers de têtes)

ovins	13 312
caprins	4 204
équidés	2 318
bovins	2 108
camélidés	633

production industrielle

charbon	1 644 000 t
pétrole	10 000 t
électricité	384 GWh
peaux (milliers de pièces)	2 492

L'urbanisation

L'urbanisation est à coup sûr le trait le plus remarquable, et en tout cas le plus spectaculaire de l'évolution contemporaine. Le nomadisme pastoral à travers l'immensité des steppes ne s'accommodait que de temporaires agglomérations de yourtes, et les seules formes urbaines qu'ait jamais connues la Mongolie jusque-là furent les centres établis au XVIIe s. par l'administration mandchoue et surtout la prestigieuse

mais éphémère métropole des Gengis-khanides : Karakorum, établie dans la vallée supérieure de l'Orkhon. Actuellement, une dizaine de petites villes de 8 000 à 12 000 habitants forment la trame d'un réseau urbain en voie de développement. Il s'agit essentiellement de centres administratifs régionaux comme Sükhe-Bator (9 000 hab.), à la frontière soviétique, Tchoibalsan (11 000 hab.), centre de la Mongolie orientale, Tsetserleg (13 000 hab.), centre du Khangaï septentrional, ou de centres industriels comme Darkhan (30 000 hab.) à 300 km au nord de la capitale, qui n'était qu'une bourgade de quelque 2 000 habitants en 1960. C'est aujourd'hui la deuxième ville du pays, qui doit fournir à elle seule 20 p. 100 de la production industrielle mongole. Elle est dotée d'une centrale électrique d'une puissance installée de 100 MW, d'une usine de briques, d'une cimenterie d'une capacité de 100 000 t, d'une usine de cuir et de confection, d'une conserverie de viande.

Oulan-Bator

La capitale, Oulan-Bator (« Héros rouge »), s'est développée à partir de l'ancienne Ourga fondée en 1639 pour devenir la résidence du « Bouddha vivant », le Grand Lama, chef de l'Église mongole. Elle avait 40 000 habitants au début du XXe s. et en compte aujourd'hui plus de 250 000. Elle est située au creux des contreforts occidentaux du Khenteï, sur un affluent de l'Orkhon, la Toula, au cœur de la région la plus fertile de la Mongolie (en 1639, Ourga avait été établie à 300 km plus à l'est ; l'implantation actuelle date de 1778).

Autour du grand monastère de Gandan, cœur de la ville, s'était développé un ensemble de quartiers voués à l'artisanat et au commerce, prolongés par toute une agglomération de yourtes. C'est seulement à partir de 1945 qu'une véritable urbanisation a été entreprise, dotant la ville d'un centre monumental aux grands édifices : Assemblée nationale, ministères, Musée national, théâtre, université, construits dans le style du baroque stalinien de l'époque. Les quartiers périphériques plus récents, aux larges avenues selon un plan en damier, sont d'une facture plus sobre, alliant le béton, l'acier et le verre, et au-delà persistent encore les yourtes qui donnent son caractère très spécifique au phénomène urbain mongol. Oulan-Bator, capitale politique, administrative et culturelle de la Mongolie, en est aussi le grand centre industriel, fournissant 40 p. 100 de la production du pays et occupant les deux tiers de la main-d'œuvre industrielle.

P. T.

L'histoire

La chute de la dynastie mandchoue en Chine en 1911 permit aux Mongols de proclamer leur indépendance en décembre 1911. Toutefois, la partie sud-est, où Mongolie-Intérieure, ainsi que le Turkestan chinois (Xinjiang [Sin-kiang]), où s'étaient établis les Empires kachgar et dzoungar, restèrent sous domination chinoise.

La Mongolie-Extérieure, devenue Mongolie autonome sous la direction d'un bogdo-khān (le Bouddha vivant d'Ourga), se place en fait dès 1912 sous protectorat russe. Mais, à la chute du tsarisme, la Chine abolit l'autonomie (1919) et désarme l'armée mongole. Celle-ci y est bientôt supplantée d'ailleurs par les forces de l'armée blanche du baron R. von Ungern-Sternberg, qui, en 1921, est renversé à son tour par les troupes soviétiques.

L'autonomie est alors restaurée, et un gouvernement provisoire est mis en place (31 mars 1921), signant bientôt un traité d'amitié avec Moscou.

À la mort du bogdo-khān, la Mongolie se proclame république populaire (26 nov. 1924), adopte une constitution sur le modèle soviétique et prévoit un partage des terres et des troupeaux, l'annulation des dettes étrangères et la transformation du commerce extérieur en monopole d'État. La capitale du pays, Ourga, reçoit le nom d'*Oulan-Bator*, et le parti mongol, à la fondation duquel ont contribué D. Sükhe-Bator (1893-1923) et Kh. Tchoibalsan (1895-1952), celui de *parti révolutionnaire du peuple mongol* (P. R. P. M.). Les troupes soviétiques quittent la Mongolie en 1925, mais, après l'attaque du Japon contre la Chine en 1931, les Mongols signent en 1936 un traité d'alliance avec l'U. R. S. S., et les armées soviétiques réoccupent alors le territoire de la République mongole.

La Mongolie, dont Tchoibalsan est devenu Premier ministre, est attaquée en 1939 par les Japonais, mais l'armée soviéto-mongole est la plus forte et un accord vient bientôt fixer la frontière entre la Mandchourie et la Mongolie. En 1944, le nord-ouest du pays, peuplé de Samoyèdes turquisés, est réuni à la R. S. F. S. de Russie sous le nom de *région autonome de Touva*.

En novembre 1945, la Mongolie se prononce par plébiscite en faveur d'une indépendance qui est reconnue par la Chine en janvier 1946 et garantie par un traité sino-soviétique en février 1950. En 1946, un nouveau traité d'alliance est signé avec les Soviétiques.

Les visites officielles du Premier ministre mongol Tsedenbal à Pékin en 1952, celle de Zhou Enlai (Tcheou Ngen-lai) à Oulan-Bator en 1954 normalisent les relations de la Mongolie avec la Chine populaire. En 1961, la Mongolie est admise à l'O. N. U.

Un rôle important mais difficile va lui échoir après la détérioration des rapports sino-soviétiques à partir de 1962. La Mongolie prend dès le début le parti de l'U. R. S. S. : cette attitude lui vaut de perdre l'aide économique de la Chine et entraîne la cessation de tout le trafic commercial entre la Chine et l'U. R. S. S., qui passait par la Mongolie (ligne de chemin de fer d'Oulan-Bator à Oulan-Oude sur le Transsibérien et qui se prolonge au sud et rejoint en Chine, à Jining [Tsi-ning], la ligne qui conduit à Pékin).

Pour son développement économique, la Mongolie doit avoir recours plus que jamais à l'U. R. S. S., avec laquelle elle signe de nombreux accords : traité de paix et d'amitié en 1965, traité d'assistance économique en 1965 également, alliance militaire en 1966. En 1966 également, elle s'efforce de reprendre une politique de coopération avec la Chine. Mais elle rompt les relations diplomatiques et économiques avec cette dernière dès la Révolution culturelle.

Pour contrebalancer l'influence soviétique, elle s'ouvre à cette époque au monde occidental (établissement des relations diplomatiques avec la France en 1965, notamment).

Le parti révolutionnaire du peuple mongol (P. R. P. M.) est la force politique dirigeante. Iumdjagine Tsedenbal (né en 1916) en est le secrétaire général (de 1940 à 1954 et depuis 1958) et exerce, depuis 1952, les fonctions de chef du gouvernement. Le Parlement (ou Grand Khural) est élu au suffrage universel.

P. P. et P. R.

C. R. Bawden, *The Modern History of Mongolia* (Londres, 1968). / A. Stolypine, *la Mongolie entre Moscou et Pékin* (Stock, 1971). / J. E. Vidal, *la Mongolie* (Julliard, 1971). / J. Legrand, *le Choix mongol* (Éd. sociales, 1975).

Mongolie-Intérieure

En chinois NEIMENGGU (NEI-MONG-KOU), région de la Chine septentrionale.

La Mongolie-Intérieure constitue l'une des cinq « régions autonomes » de la République populaire de Chine, dont les limites ont été fréquemment modifiées depuis 1949 pour atteindre leur plus grande extension en 1956 quand la Mongolie-Intérieure couvrait 1 177 500 km² depuis le Grand Khingan au nord-est jusqu'au désert d'Alashan (A-la-chan ou Ho-lan-chan) aux portes du Xinjiang (Sin-kiang). Sa population atteignait quelque 13 millions d'habitants en 1969, lorsque est intervenue une nouvelle modification de son assiette territoriale, d'une grande ampleur.

La région d'Alashan, à l'ouest, a été partagée entre la province du Gansu (Kan-sou) et la région autonome Hui (Houei) du Ningxia (Ning-hia), tandis que toute la partie nord-est a été intégrée aux provinces voisines : le « département » (*meng* en chinois, *aimak* en mongol) de Houlounbouir, à la province du Heilongjiang (Hei-long-kiang), celui de Jerim à la province du Jilin (Ki-lin) et celui de Jo-ouda à la province du Liaoning (Leao-ning). Ainsi, actuellement, la région autonome de Mongolie-Intérieure couvre 450 000 km² avec environ 9 millions d'habitants (estimation 1970), dont environ 600 000 Mongols (sur 1 500 000 au total recensés en Chine ; quelque 700 000 sont répartis dans les trois provinces du Nord-Est).

Le milieu naturel

Dans ces limites, la Mongolie-Intérieure est constituée essentiellement d'une partie du Plateau mongol, qui s'étend en République populaire de Mongolie, limité au nord-est par le massif du Grand Khingan et au sud par le massif de Yinshan (Yin-chan) et par le désert de l'Ordos, qui s'étend à l'intérieur de la grande boucle du Huanghe (Houang-ho).

Le « Plateau mongol », qui est plus exactement une haute plaine (800 à 1 200 m d'altitude), est constitué de roches cristallines, de schistes et de calcaires métamorphisés nivelés en pénéplaine marquée d'ondulations à grand rayon de courbure et où s'évasent des dépressions où aboutit un écoulement endoréique. Toute la surface de cette haute plaine est parsemée d'une multitude de cuvettes hydro-éoliennes qui portent le nom de *gobis* et qui sont des chotts.

Les massifs du Grand Khingan et des Yinshan apparaissent plutôt comme des bourrelets sur le rebord de la haute plaine que comme de véritables montagnes. Leur profil est très nettement dissymétrique : un versant en pente douce les raccorde insensiblement au

Plateau mongol, tandis que le versant « extérieur » est plus abrupt.

Leur altitude moyenne est modeste : 1 500 m environ, avec quelques sommets isolés atteignant près de 3 000 m dans les Yinshan.

L'Ordos est un désert de sable (dunes et playas), à 800-1 300 m d'altitude, qui couvre quelque 200 000 km^2 sur une plate-forme constituée d'assises subhorizontales se succédant du Sinien au Crétacé.

La Mongolie-Intérieure connaît un climat d'une brutalité extrême, d'un caractère continental particulièrement accusé : à la latitude de l'Europe méditerranéenne, la température moyenne de janvier est de – 20 °C, alors que celle de juillet s'établit à 22 °C, tandis que le printemps est marqué par d'extraordinaires variations thermiques (jusqu'à 45 °C en 24 heures). Les conditions pluviométriques sont également très sévères : le total annuel est partout inférieur à 250 mm et à 50 mm dans la partie occidentale, avec des variations interannuelles considérables. Aussi la période végétative ne dépasse-t-elle pas deux à trois mois, et, dans les régions les moins défavorisées (nord-est), la steppe herbeuse constitue la formation végétale essentielle. Vers l'ouest et le sud, avec la diminution rapide des précipitations, la taille des graminées se réduit et le tapis herbacé laisse de plus en plus la place à des formations buissonnantes discontinues, qui disparaissent enfin avec le désert de sable (quelques saxaouls dans les creux).

La population et l'économie

Dans un tel milieu, l'élevage représentait l'activité exclusive des Mongols. Aujourd'hui, un tiers d'entre eux pratiquent encore une forme de nomadisme pastoral (moutons, 50 p. 100 ; bovins, 25 p. 100 ; chevaux et chameaux, 25 p. 100), mais sur des territoires bien définis relevant de 150 communes populaires d'élevage. Depuis 1950, deux autres types d'élevage se développent de plus en plus : un élevage associé à l'agriculture, avec transhumance d'été, et un élevage à l'étable (ou en enclos) dans les zones d'agriculture intensive colonisées par les paysans chinois. Le troupeau de Mongolie-Intérieure comptait au total, en 1962, 32 millions de têtes.

Les activités agricoles dépendent essentiellement du développement de l'irrigation, qui a été entrepris tout particulièrement dans les plaines de Hetao (Ho-t'ao) et de Houhehot. L'avoine et le blé de printemps sont les deux céréales de base (semées en avril et récoltées en août), tandis que le millet et le kaoliang occupent les terres sèches. Deux cultures industrielles connaissent un essor important : le lin (pour son huile surtout) et la betterave à sucre (introduite en 1950).

Les ressources minérales ont été activement explorées depuis 1949. C'est, en premier lieu, du charbon à coke dans la région de Shikuaikou (Chek'ouai-k'éou) dans les Yinshan (1,5 à 2 Mt par an), puis à Haibowan (Haipo-wan) et à Wuda (Wou-ta) [1 Mt en 1960], de part et d'autre de la vallée du Huanghe. C'est surtout du minerai de fer (à 60 p. 100 de teneur en métal) à Payun-Obo (ou Baiyu-nebo), à 140 km au nord de Baotou (Pao-t'eou), sur le versant septentrional des Yinshan. Les réserves atteindraient quelque 40 Mt, et la capacité annuelle de production serait de 4 Mt. Le Plateau mongol est parsemé de nombreux lacs saumâtres, dont le Jilantai (Ki-lan-t'ai), à 90 km à l'ouest de Wuda, qui est activement exploité pour la production de sel. En outre, de l'amiante, du talc et du mica sont produits dans les Yinshan.

Le développement économique a été grandement facilité par la création d'un réseau ferroviaire. Ainsi, en 1955, le « Chemin de fer des trois nations » reliait Pékin à l'Union soviétique, via Oulan-Bator et la Mongolie-Intérieure à partir de Jining (Tsi-ning) ; puis, en 1958, Baotou (déjà relié à Pékin depuis 1923) était relié à Lanzhou (Lantcheou) et par là à la grande voie est-ouest qui atteint le Xinjiang (Sinkiang). Dès 1950, Baotou était choisi pour devenir une des grandes bases sidérurgiques de la Chine. En 1959, le premier haut fourneau entrait en production (900 000 t de fonte par an), suivi de deux fours Martin en 1960. Un second haut fourneau et un laminoir purent être achevés en 1969. Ces réalisations se sont traduites par une croissance démographique considérable de Baotou, consécutive à l'immigration de travailleurs : 149 000 habitants en 1953, 500 000 en 1957 et environ 700 000 en 1969 (estimation).

Jining (Tsi-ning ; 30 000 hab. en 1953, 80 000 en 1957), à la jonction de la voie Pékin-Baotou et du Chemin de fer des trois nations, a pris une grande importance par sa situation au point de rencontre entre le réseau soviétique à écartement large et le réseau chinois à écartement standard. Son activité a décliné depuis l'extension du réseau chinois jusqu'à Erlian (Eul-lien) en 1960.

Houhehot (en mongol la « Ville bleue »), au cœur d'une plaine irriguée, est la capitale de la Mongolie-Intérieure depuis 1952 et portait jusqu'en 1954 le nom chinois de *Guisui* (Koueisouei). C'était un centre traditionnel d'échanges entre les produits de l'élevage des Mongols et la production agricole chinoise. Sans perdre cette fonction, qui s'est au contraire vivement développée, Houhehot est devenu un actif centre industriel avec notamment une raffinerie de sucre et des industries métallurgiques (une usine de motrices Diesel notamment), et sa croissance démographique reflète cet essor : 148 000 habitants en 1953, 320 000 en 1957.

P. T.

mongolisme

▶ CHROMOSOME.

Monk (Thelonious Sphere)

Pianiste et compositeur américain (Rocky Mount, Caroline du Nord. 1920).

La biographie de Thelonious Monk, du moins en ce qui concerne les vingt premières années de sa vie, est fort mal connue. Certains affirment même qu'il est né à New York et non dans le sud des États-Unis. Ses études musicales ne sont pas moins entourées de mystère, lequel fut d'ailleurs largement exploité par les détracteurs de son style pianistique. C'est en 1942 que l'on trouve les premières traces de ses activités musicales. Il fait alors partie de l'orchestre de Lucky Millinder, aux côtés du trompettiste Dizzie Gillespie. La pianiste Mary Lou Williams affirme, elle, l'avoir entendu avant 1940 alors qu'il accompagnait un prédicateur en tournée à Kansas City. Ce qui en revanche ne fait aucun doute, c'est sa participation à quelques réunions, aujourd'hui historiques, qui eurent lieu au Minton's Playhouse, à New York, vers 1941. Là, en compagnie du trompettiste Joe Guy, du contrebassiste Nick Fenton, du batteur Kenny Clarke et du guitariste Charlie Christian, il fut le pianiste, et le complice, de jeunes musiciens noirs qui allaient déclencher une mutation décisive du jazz : le passage du swing au bop. Plus tard, son seul engagement au sein d'un orchestre régulier, c'est du saxophoniste Coleman Hawkins* qu'il l'acceptera. Et en 1944, Thelonious Monk participa avec Hawkins à sa première séance d'enregistrement. Dès lors, la carrière de Monk sera celle d'un solitaire. À tous niveaux, il est considéré comme un « original ». On le surnomme « le prophète » ou encore « le grand prêtre du bop », mais souvent avec une nuance ironique, voire péjorative. Même lorsqu'il est chargé d'accompagner d'autres musiciens, son travail musical semble se situer en marge du discours orchestral, au point que parfois il gêne le soliste qui est littéralement déconcerté par ses interventions ou, au contraire, ses silences. À cette démarche marginale s'ajoute une technique fort peu traditionnelle, même au regard des autres pianistes be-bop. Parce qu'il ne joue pas « comme tout le monde », très vite on l'accusera de ne pas savoir jouer. Parce qu'il obtient des sonorités inattendues, certains affirmeront que les pianos qu'il utilise sont en mauvais état. Ainsi, au sein des pionniers du bop, qui font eux-mêmes figure de « révolutionnaires », apparaît-il comme un individualiste provocant, voire comme un provocateur. De fait, Monk, autant comme accompagnateur que comme soliste, s'impose dans l'histoire de la musique afro-américaine comme un des plus redoutables pourchasseurs de routines. Par son parti pris de discontinuité, par son goût forcené des contrastes et ruptures, il s'interdit — et interdit à ses compagnons éventuels — de céder aux tentations du lisse, du filé. Qu'il improvise, seul, sur un thème donné ou qu'il « accompagne » le discours d'un autre musicien en train d'improviser, ce qu'il joue est sans cesse marqué par une flagrante altérité. Le problème que pose Monk, le pouvoir de charme de sa musique, c'est qu'il semble toujours jouer autre chose. « Son but, écrit le compositeur André Hodeir, alors même qu'il tente de se désolidariser du soliste, est de lui conférer une noblesse nouvelle en entourant le discours mélodique d'une aura polyphonique. » Goût de la polyphonie qui semblerait indiquer que Monk, en dépit (ou à cause) de sa modernité agressive, cherche, mais de façon inouïe, à réinjecter dans le jazz actuel certaines constantes du jazz ancien, attitude qui n'est pas sans rappeler celle de Charlie Mingus*. Il reste que les influences que Monk a subies sont difficiles à définir ou surpre-

nantes (James P. Johnson, les pianistes « stride », Duke Ellington* semblent parfois l'inspirer.

Depuis ses rares expériences au sein d'un orchestre dont il n'était pas le leader, Thelonious n'a cessé de travailler seul, en trio ou en quartette. En 1954, il enregistre quatre thèmes en compagnie de Miles Davis*. Il participe aussi à une rencontre enregistrée avec les Jazz Messengers du batteur Art Blakey. En 1959, il réunit douze musiciens pour jouer ses compositions au Town Hall de New York. Avec des rythmiques diverses (à partir de 1972, son batteur sera son fils : Thelonious Monk Junior), il continue de diriger un quartette, dont le ténor Charlie Rouse — à qui succèdent en 1971 Pat Patrick et en 1972 Paul Jeffrey — sera l'élément le plus constant.

repères discographiques

Humph (1947)
Misterioso (1948)
Criss Cross (1951)
Bye-Ya (1952)
Friday the Thirteenth (1953)
Bag's Groove
(avec Miles Davis, 1954)
Brilliant Corners (1956)
Epistrophy (1957)
Blue Monk (1958)
Little Rootie Tootie (1959)
Round about Midnight (1960)
Lulu's back in Town (1964)
Thelonious (1968)
Straight no Chaser
(avec Oliver Nelson, 1968)
Hackensack (1971)

P. C.

monnaie

Marchandise d'une certaine valeur propre sous un petit volume, relativement homogène, facile à diviser sans perdre de sa valeur, facile à identifier, et destinée à servir d'échange contre toutes autres marchandises, et, par suite, à servir d'étalon et d'unité pour chiffrer la valeur de ces autres marchandises.

Généralités

Depuis les temps les plus reculés, dans les sociétés humaines, le pouvoir politique s'est réservé la fabrication et l'émission de la monnaie.

Les métaux sont particulièrement aptes à constituer cette marchandise de référence, sous forme de pièces de diverses valeurs, aisément identifiables et difficilement imitables. Pendant des millénaires, dans les sociétés évoluées, on a utilisé des alliages cuivreux de métaux précieux, l'or et l'argent, ainsi que des alliages à base de cuivre dénommés *bronze*. L'époque moderne a vu s'ajouter à cette liste d'autres métaux communs ou alliages de métaux communs, tels que le cupro-aluminium, dit « bronze d'aluminium », le nickel, le cupro-nickel, l'acier doux, l'acier inoxydable et, comme actuellement en France, le cupro-nickel recouvert, par plaquage, de nickel pur ; en des temps de pénurie, on a dû recourir au zinc et à l'aluminium. La désignation *monnaie de billon*, qui s'appliquait autrefois aux monnaies de cuivre ou de bronze, désigne aujourd'hui la monnaie autre que celle qui est à base d'or ou d'argent.

Le *titre* d'une monnaie d'or ou d'argent est la proportion de métal précieux entrant dans l'alliage. Exprimé autrefois en *carats*, le carat valant 1/24, il est donné aujourd'hui en *millièmes* ou en *centièmes*, comme sont aussi fixées les compositions des alliages de métaux communs.

Le *poids* d'une pièce de monnaie est généralement défini en valeur absolue, exprimé en unités de poids du pays émetteur. Autrefois, on notait le poids légal d'une pièce par le nombre de pièces à la livre, c'était la *taille* de la pièce ; on disait par exemple : « Pièce taillée à tant à la livre. »

La loi fixe pour chaque type de pièce, outre le diamètre :
— le poids légal, ou *poids droit*, et les *tolérances* de poids, en plus et en moins, exprimées soit en valeur absolue, soit en millièmes ou en centièmes du poids droit ;
— le titre légal, ou *titre droit*, pour les pièces en or ou en argent, et la composition normale pour les pièces en alliages de métaux communs, ainsi que les tolérances de titre ou de composition en plus ou en moins.

Le jeu des tolérances conduit à définir, pour chaque type de pièces, le *poids fort* et le *poids faible* et, pour les pièces d'or et d'argent, le *titre fort* et le *titre faible*, qui fixent les limites dans lesquelles doivent se situer les poids et les titres réels. L'intervalle entre le poids fort et le poids faible est le *remède*. Quelquefois, à l'occasion de l'émission d'un nouveau type, on fabrique en petit nombre des pièces d'une épaisseur sensiblement double de l'épaisseur normale. Ce sont les *pieds-forts*, ou *piéforts*, qui sont offerts aux personnalités et sont très recherchés par les numismates.

Sur chaque face d'une pièce de monnaie, on trouve, en relief sur un plan général appelé *champ*, les motifs artistiques, effigies, inscriptions, exergues, indications de valeur, millésimes, etc., qui la caractérisent. La face principale est l'*avers*, l'autre est le *revers*. (On dit aussi *face* et *pile*.) Suivant un usage observé par la plupart des États, les motifs de l'avers et du revers sont d'orientations apposées, contrairement à l'usage adopté pour les médailles, dont les sens haut et bas se correspondent.

Le contour des pièces est le plus souvent circulaire, et sur chaque face il est bordé d'une sorte de bourrelet appelé *listel*, dont la saillie sur le champ est, en principe, supérieure à celle des motifs : cette disposition est conçue pour protéger ces reliefs contre l'usure par frottement et permettre un empilage ainsi qu'une mise en rouleau faciles. Le listel est parfois orné intérieurement par un *grènetis*.

La tranche des pièces à contour circulaire est soit lisse, c'est-à-dire exactement cylindrique, soit crénelée (on dit aussi cannelée ou dentelée), ou encore lisse avec une inscription en relief ou en creux. Ces dispositions sont destinées d'une part à donner aux pièces un aspect plus satisfaisant, d'autre part à empêcher le *rognage*, activité frauduleuse qui consistait à limer les pièces sur la tranche, pour tirer bénéfice de la limaille. Enfin, il a été émis des pièces à contour polygonal, à nombreux pans, des pièces carrées avec angles arrondis et des pièces à trou central carré ou rond.

Les *différents* sont les petits signes qui apparaissent en relief sur les pièces. Insculpés en creux sur les coins, ils possèdent une signification particulière : c'est ainsi que la corne d'abondance et le flambeau caractérisent respectivement l'atelier monétaire de Paris et le graveur général de cet atelier.

Enfin, le *frai* est la perte de poids subie par une pièce de monnaie par usure due au frottement dans la circulation.

Fabrication ancienne des monnaies

• On a peu de détails sur les méthodes employées dans l'Antiquité, mais il est vraisemblable que, hormis les cas où on aurait opéré par fusion et coulée directe dans des moules, les procédés de fabrication des monnaies, exclusivement manuels, sont restés sensiblement les mêmes jusqu'au XVe s.

• Au Moyen Âge, la fusion s'effectuait au four, dans des creusets en terre pour l'or, en fer ou en fonte pour l'argent et le bronze. Après brassage au moyen de brassoirs, on coulait en *lames*, ou *plateaux*, dans des moules, ou lingotières. Ces plateaux étaient amincis à chaud sur enclume et au marteau : c'était *battre la chaude*. Puis on découpait en morceaux carrés : c'était *couper carreaux*. Après recuit, on traitait de nouveau sur l'enclume, pour régulariser l'épaisseur, à l'aide d'un marteau spécial appelé *flatoir*. Les carreaux passaient ensuite à l'ajustage, où des ouvriers, dits « ajusteurs », travaillant à la cisaille à main, *approchaient carreaux*, c'est-à-dire leur donnaient le poids requis et une forme aussi ronde que possible, qu'on améliorait en frappant sur la tranche pour abattre les pointes laissées par la cisaille de l'ajusteur. On obtenait ainsi les flans (que l'on orthographiait autrefois *flaons*). Après un recuit et un traitement de surface, les flans étaient prêts pour la frappe, ou mieux, suivant l'expression en usage, prêts pour être battus, d'où l'expression toujours en vigueur : *battre monnaie*.

La frappe s'effectuait à la main et au marteau au moyen de deux outils en acier, les coins, autrefois appelés *quarrés*. Un de ces quarrés, appelé *pile*, enfoncé solidement par son pied dans un billot de bois nommé *cépeau* ou *ceppeau*, présentait à sa tête la contrepartie, en creux, des reliefs du revers, ou pile. L'autre quarré, appelé *trousseau*, conçu pour être tenu à la main, portait à son extrémité la contrepartie des reliefs de l'avers, ou face. Le monnayeur, ayant placé le flan sur la pile, puis le trousseau sur le flan, frappait au marteau sur la tête du trousseau. Il jugeait de la qualité de l'empreinte prise par le flan, et, si nécessaire, répétait l'opération, éventuellement plusieurs fois, après avoir remis flan et trousseau à leur place exacte, ou, comme on dit, *rengrené*. Ces méthodes rudimentaires expliquent le défaut de rotondité des pièces obtenues, l'irrégularité des tranches auxquelles, après l'ajustage, il n'était plus possible de toucher sans altérer le poids.

On sait peu de chose des méthodes de contrôle en cours de fabrication et après frappe, aux époques anciennes. Cependant, elles ont laissé des traces dans le langage, comme *monnaies de bon aloi* (bon alliage), *monnaies sonnantes* (vérifiées au son pour élimi-

ner les pièces pailleuses), *monnaies trébuchantes* (vérifiées par pesée au trébuchet).

On ne sait pas non plus comment étaient établis et surtout comment étaient reproduits les coins, mais il est probable que la technique actuelle est l'héritière et le perfectionnement des procédés anciens.

• L'évolution des méthodes de fabrication des monnaies a commencé au XVIe s. par l'apparition de machines, d'abord mues à la main ou à bras d'hommes, et même manèges de chevaux et roues hydrauliques actionnant des laminoirs. À la même époque et simultanément apparurent le *balancier à verge*, actionné à bras, et l'invention de la *virole*, qui a permis de donner aux pièces de monnaie modernes les formes parfaites que l'on connaît.

• Le XIXe s. a vu, d'une part, l'introduction dans les ateliers monétaires de la force motrice, d'abord mécanique, puis électrique, d'autre part, pour la frappe des monnaies, la presse remplacer le balancier, dont entretemps la verge avait laissé la place à un volant entraîné par friction.

Fabrication moderne des monnaies

Cette fabrication a, au cours des temps, bénéficié des progrès réalisés dans les méthodes et les procédés généraux du travail des métaux.

Fabrication des flans

• *Fonderie.* C'est la préparation de l'alliage ; elle s'effectue dans des fours de principes très divers : depuis les fours appelés *potagers*, à creuset, jusqu'aux fours les plus modernes à chauffage à combustible gazeux ou liquide ou à chauffage électrique. Les charges sont des métaux neufs ou déjà alliés, telles des monnaies retirées de la circulation, ou des bandes ou lames perforées provenant du découpage des flans. On coule en lingotières, au creuset ou à la poche de coulée, ou directement par fours basculants, dans des lingotières qui donnent des lames, ou plateaux.

• *Laminage.* Par passages successifs entre les cylindres de laminoirs, les plateaux ou lames brutes de fonderie, après ébarbage, s'il y a lieu, sont amenés à l'épaisseur requise. Ces laminages sont conduits de façons très diverses selon la nature des alliages travaillés, à chaud puis à froid, ou seulement à froid, avec des recuits, si besoin. Le dernier laminage doit être très précis quant à l'épaisseur, dont dépend le poids des flans, et on le dénomme *ajustage.* Il se fait au palmer ou par pesée d'un flan d'essai.

• *Découpage.* Les bandes ou lames ajustées sont découpées sur des presses classiques, avec des outillages également classiques de poinçons et de matrices. Si les pièces doivent le comporter, le trou central est percé dans la même opération avec un outillage combiné ou par une opération distincte.

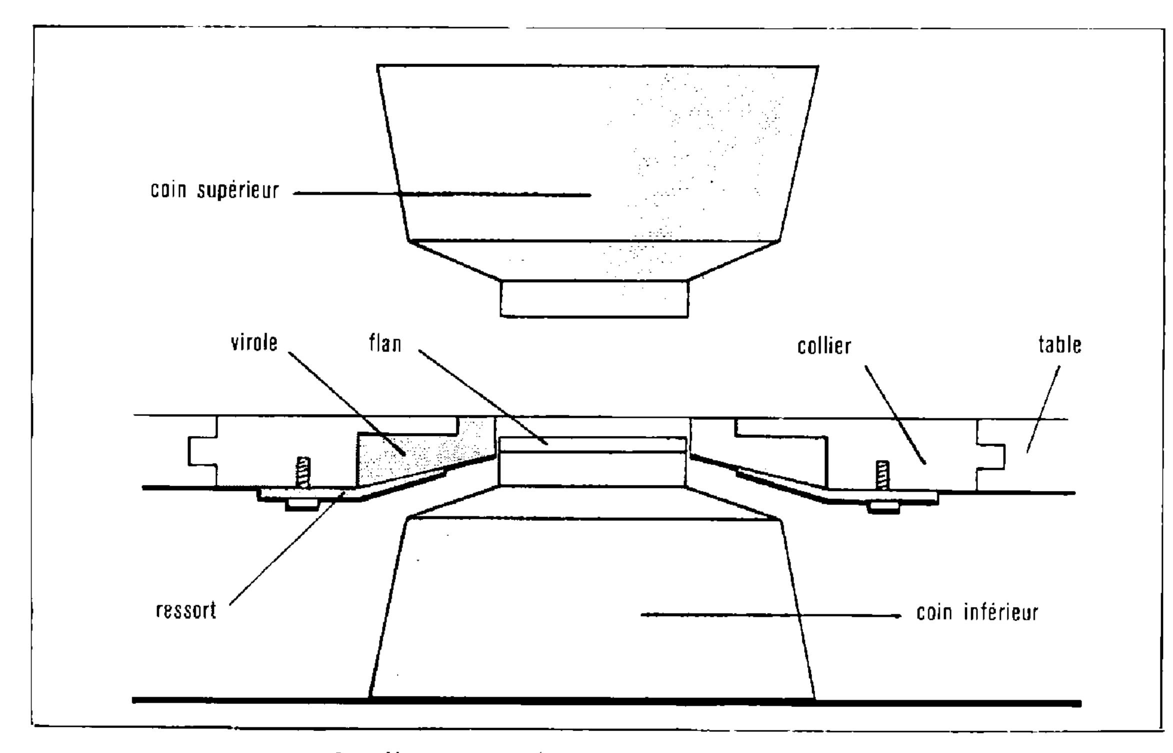
• *Cordonnage.* Cette opération mécanique, qui est la dernière à être effectuée sur les flans, consiste à former, par refoulement sur la tranche, une sorte de bourrelet destiné à faciliter, à la frappe, la formation du listel. Les cordonneuses, autrefois constituées par deux règles parallèles, dont l'une était animée d'un mouvement alternatif, sont aujourd'hui rotatives. Elles se composent essentiellement d'un tambour à axe horizontal, portant une rainure ou gorge, et d'une pièce dite « coussinet », qui est fixe et présente une gorge analogue, mais dont le fond est centré sur l'axe du tambour ; les deux gorges sont séparées par un intervalle égal au diamètre à donner au flan après cordonnage. Par un mécanisme d'alimentation automatique, les flans sont amenés à rouler entre les deux fonds de gorge sur un parcours suffisant pour intéresser toute la longueur de leur contour.

• *Recuit.* Sur les lames ou bandes, au cours des laminages à froid, puis finalement sur les flans, sont exécutés des recuits destinés à détruire l'écrouissage. Les matières d'or, lames et flans, sont recuites, en récipients clos, sous poussière de charbon, tandis que celles d'argent sont traitées dans des conditions qui permettent l'oxydation du cuivre de l'alliage et leur donnent l'aspect noir qui est celui de l'oxyde de cuivre.

• *Blanchiment. Brillantage.* Les flans subissent ces traitements de surface, dont la nature est fonction de leur alliage. Notamment, les flans d'argent, noirs du fait du recuit, sont traités par *barillage* dans un bain tiède d'acide sulfurique étendu, qui dissout l'oxyde de cuivre transformé en sulfate et donne aux flans l'aspect d'argent pur.

• *Vérification.* Avant de passer à la frappe, les flans de toute nature sont soumis à un examen visuel, qui s'effectue au moyen d'un appareil à double tapis roulant ; les flans défilent devant un premier opérateur, puis passent, retournés, devant un deuxième opérateur.

Enfin, toujours avant la frappe, les poids des flans d'or et d'argent sont vérifiés au moyen de balances automatiques, qui classent les flans en *bons*, en *lourds* et en *légers*, c'est-à-dire respectivement dont les poids sont entre les limites définies par les tolérances, au-dessus du poids fort ou au-dessous du poids faible.



Outillage pour la frappe des monnaies.
La virole, qu'elle soit lisse ou cannelée, est montée dans un collier où elle est maintenue par sa forme extérieure et par des ressorts, pour éviter les désordres pouvant provenir d'un mauvais centrage du coin supérieur ou d'une défaillance de l'enserrage.
Le collier est fixé dans la table, qui est en deux parties à cet effet. Le dévirolage est assuré par le coin inférieur, qui se soulève au moment de la remontée du coin supérieur et porte ainsi la pièce au niveau de la table. A ce moment, un mécanisme, en même temps, éjecte la pièce frappée extraite de la virole et amène le flan suivant sur l'alésage de la virole, où il tombe sur le coin inférieur.

Frappe des monnaies

• *L'outillage de frappe.* Cet outillage se compose de deux *coins* et d'une *virole.*

Les *coins*, en acier trempé, de forme générale de révolution, présentent en creux la contrepartie des motifs à faire apparaître sur l'avers et le revers de la pièce. Ces gravures, décolletées au diamètre de cette pièce au jeu nécessaire près, sont obtenues par empreinte d'une contrepartie en relief que porte un instrument de reproduction en acier trempé et fretté, appelé *poinçon* ; l'opération, réalisée au balancier, est dite « enfonçage » ou « tirage » ; le galet d'acier, appelé à recevoir l'empreinte et qui est à l'état recuit, a reçu préalablement une forme conique, soigneusement polie. S'agissant de reliefs modérés, l'empreinte est généralement réalisée en deux coups de balancier au plus, après quoi le galet reçoit, au tour, la forme prévue, puis est trempé.

Mais la possession d'un poinçon unique laisserait subsister les risques provenant d'accidents ou d'incidents. Aussi opère-t-on de la façon suivante. À l'origine, un poinçon unique appelé *prototype* permet par enfonçage d'établir des outils en creux appelés *matrices*, qui, après trempe et frettage, donnent par des opérations analogues inverses appelées *relevages* une série de poinçons ; à leur tour, ces poinçons engendrent de nouvelles matrices, puis de celles-ci on tire de nouveaux poinçons, qui sont les *poinçons de service*, utilisés pour le tirage des coins.

Au cours de ces générations successives de poinçons, de matrices et de coins s'intercalent des opérations d'usinage au tour, et des traitements thermiques, trempes et recuits, les chauffages afférents à ces traitements étant conduits à l'abri de l'oxydation. On exécute également, au moment voulu, les modifications nécessaires, comme par exemple les changements du millésime.

Autrefois gravé à la main directement sur acier, le prototype est aujourd'hui établi mécaniquement d'après un modèle à grande échelle, au moyen d'une machine du genre fraiseuse à reproduire et à réduire, nommée usuellement *tour à réduire.*

La *virole*, également en acier trempé, est un instrument de forme annulaire, dont l'alésage est en rapport avec le diamètre de la pièce et les caractéristiques à donner à la tranche.

Les coins et la virole forment un outillage de matriçage apte à réaliser un moulage complet, à l'état solide, du flan qui doit en sortir sous forme d'une pièce entièrement terminée, tranche comprise, d'un seul coup de presse : cette condition limite l'importance des reliefs des pièces de monnaie. Dans les cas les plus ordinaires, l'alésage de la

virole est *lisse*, c'est-à-dire exactement cylindrique, ou *cannelé*, et on obtient des pièces à tranche lisse ou à tranche cannelée, dont l'extraction de la virole, ou *dévirolage*, ne présente pas de difficulté.

La *virole brisée* permet d'obtenir des tranches avec inscription en relief. À cet effet, l'inscription désirée est insculpée, à l'envers et en creux, dans l'alésage de la virole, qui, pour permettre un dévirolage sans effacement de l'inscription venue en relief sur la tranche, est établie en trois secteurs ; ceux-ci sont usinés à l'extérieur coniquement et logés dans un collier spécial alésé à la même conicité ; ils sont tenus légèrement soulevés par des ressorts et c'est le coin supérieur qui, à l'instant de la frappe, les remet à leur place.

Un procédé, moins satisfaisant, permet d'obtenir des tranches portant une inscription en creux. Il consiste à faire venir cette inscription sur la tranche du flan, lors de l'opération du cordonnage, en utilisant un coussinet qui la porte en relief. La frappe, alors faite avec une *virole lisse*, laisse subsister l'inscription qui est seulement légèrement atténuée. Les inscriptions ainsi obtenues ne sont pas orientées par rapport aux motifs des faces de la pièce.

Les coins ont une vie limitée, et la marche des fabrications de frappe nécessite une fabrication continue de ces instruments, qui doivent, pour chaque type de pièces, être rigoureusement identiques entre eux, quelle que soit la durée de la fabrication dont il s'agit.

• *La frappe proprement dite.* Elle s'exécute à la presse. Traditionnellement, les presses monétaires sont du type vertical, à bâti à arcade, à leviers et à genouillères, mais il en existe à excentrique, et récemment il a été mis en service des presses horizontales. La marche est continue, *à la volée*, suivant l'expression usitée, et dans chaque cycle ou course complète du coulisseau la presse assure, outre l'opération proprement dite de la frappe, la mise en place dans la virole du flan à frapper, l'extraction de la virole de la pièce frappée, ou dévirolage, et l'éjection de la pièce ainsi extraite.

Après frappe, les pièces subissent un examen visuel.

L. D.

▸ *Médaille / Numismatique.*

Le rôle économique de la monnaie

« Bien d'échange généralement accepté au sein d'une communauté de paiement » (R. Barre), la monnaie a revêtu toutes sortes de formes. À l'origine, c'était un étalon dont la valeur était connue et reconnue par tous : coquillages, métaux précieux, sacs d'épices. Ce caractère n'a pas disparu, mais, de simple étalon, la monnaie est devenue peu à peu un instrument de réserve : à la simple nécessité d'avoir un instrument dont la valeur était connue de tous, il a fallu ajouter le caractère de permanence. Peu à peu, la valeur intrinsèque de l'instrument monétaire a disparu et on a tendu à faire de la monnaie un instrument de circulation commode gagé par du métal (billets de banque, à l'origine gagés sur l'or), puis sur des opérations commerciales, mais n'ayant pas dans sa matérialité même de valeur intrinsèque.

Un élément constitutif permanent de la monnaie est la confiance. Quand celle-ci disparaît, les agents économiques ont tendance à échanger leur monnaie contre des biens et services tangibles (fuite devant la monnaie).

La monnaie a un prix que l'on appelle communément *loyer de l'argent* ou encore *taux d'intérêt*, ce prix comportant deux éléments essentiels : l'anticipation de la valeur de la monnaie dans le futur (un franc d'aujourd'hui a plus de valeur que un franc dans un an) ; la prime de risque, qui correspond à la possibilité pour la personne qui prête de ne pas être remboursée.

L'interdépendance des phénomènes monétaires et des phénomènes économiques

Les trois objets de la monnaie

En suivant les observations de J. M. Keynes*, on peut penser que les différents agents économiques détiennent des encaisses monétaires dans trois buts.

• *Le but de transaction.* La monnaie permet à chaque agent économique de procéder aux achats de biens et de services dont il peut avoir besoin. Au niveau de l'économie globale (macroéconomique), on peut dire que le montant de l'encaisse réservée à ce besoin est directement proportionnel au montant du revenu national.

• *Le but de précaution.* Chaque agent économique prévoit un montant d'encaisse supplémentaire, lui permettant de faire face aux événements imprévus : hausse de prix entre autres. Les actifs de précaution consistent par exemple en liquidités (pièces d'or, argent liquide) ou en quasi-monnaie (compte à terme portant intérêts, bons du Trésor, etc.) [v. *infra*]. Le montant de cette encaisse varie selon les pays, les mœurs et le revenu.

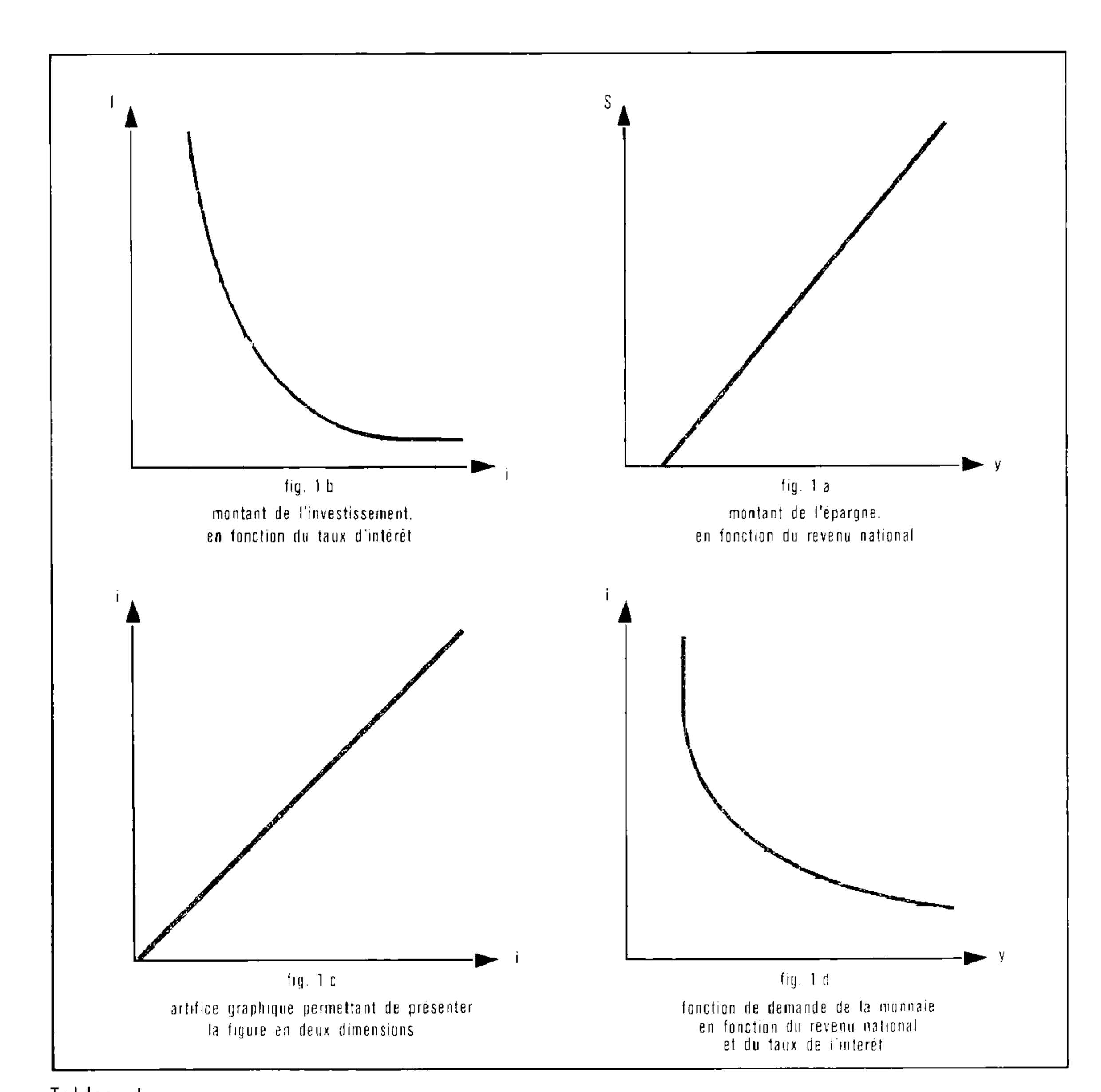


Tableau I. Déterminatian de la courbe de demande de monnaie en fonction de la propension à épargner et de la propension à investir.

• *Le but de spéculation.* On peut, à la limite, confondre encaisse de spéculation et de précaution. Le montant de cette encaisse est fonction du loyer de l'argent.

La demande de monnaie

J. M. Keynes a mis en évidence la relation Y = C + S, où le *revenu national* (Y) est la somme de l'*épargne* (S) et de la *consommation* (C).

La consommation (C) est elle-même une fonction linéaire du revenu national : C = *a*Y, où *a* est la *propension moyenne à consommer.*

L'épargne (S) est donc égale à :

$$S = Y - C = Y\,(1 - a).$$

(Cette fonction est schématisée dans la figure 1*a*.)

D'autre part, le montant de l'épargne est égal à celui de l'investissement* : S = I. En effet, si l'épargne était supérieure à l'investissement, il y aurait excédent de celle-ci et le taux d'intérêt baisserait sur le marché, ce qui provoquerait un rajustement, du fait que certains investissements deviendraient rentables, l'argent devenant moins cher. De même, si l'investissement était supérieur à l'épargne, le taux d'intérêt monterait, suscitant l'abandon de certains projets.

Cette démonstration fait appel à un concept qui est celui de la *propension à investir des entrepreneurs*, laquelle est fonction du taux d'intérêt. Cela veut dire que plus le taux d'intérêt est haut, moins les entrepreneurs investissent : les projets ne valent plus la peine que l'on s'y intéresse. À un certain moment, seuls demeureront les projets qui peuvent être réalisés quel que soit le taux d'intérêt : on dit qu'il y a inélasticité de l'investissement au regard du taux de l'intérêt. À l'opposé, si le taux d'intérêt est très bas, la demande pour les investissements devient infiniment grande.

La fonction qui vient d'être décrite prend la forme qui est indiquée sur la figure 1*b*. Finalement, la courbe de demande de monnaie en fonction du taux de l'intérêt et du revenu national va pouvoir être déterminée (fig. 1*d*) en connaissant le niveau du revenu

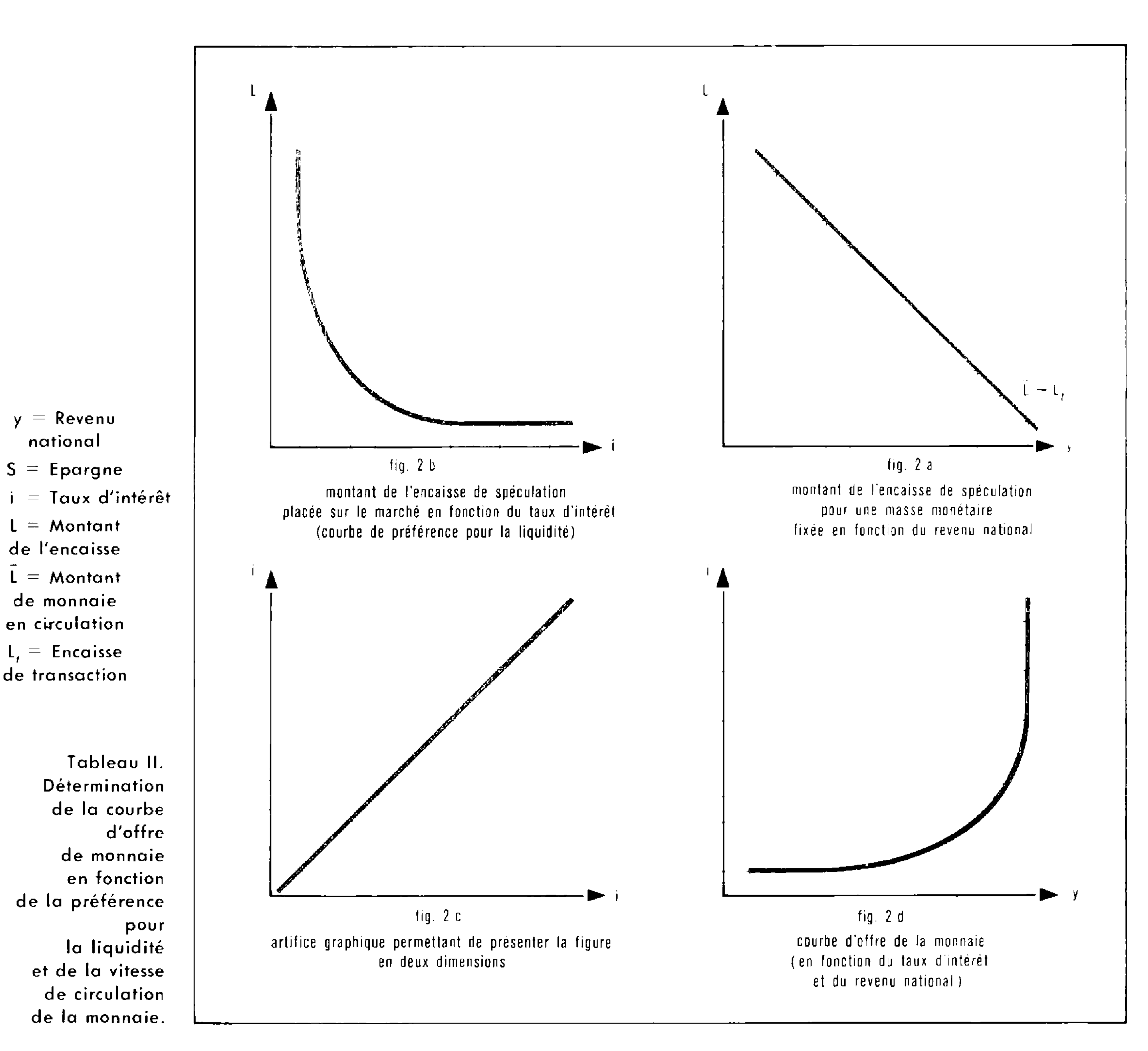


Tableau II. Détermination de la courbe d'offre de monnaie en fonction de la préférence pour la liquidité et de la vitesse de circulation de la monnaie.

national, la valeur de la propension moyenne à consommer et la fonction qui lie le montant des investissements au taux d'intérêt.

L'offre de monnaie

Si l'on considère que le montant total de la masse monétaire en circulation est constant et que cette masse circulante sert aux besoins de spéculation et de transaction, on pourra dire que plus le revenu national augmente, plus la masse destinée aux besoins de transaction est importante. Il restera ainsi (toujours pour une masse monétaire constante) de moins en moins d'encaisse pouvant être utilisée pour le besoin de spéculation. Ce qui vient d'être dit peut être représenté par la figure 2*a*, où la courbe ($\bar{L} - L_t$) représente le montant des encaisses destinées aux besoins de spéculation.

Selon leurs prévisions, on suppose que les agents économiques ne vont pas simplement garder leurs encaisses de spéculation par devers eux, mais vont les placer en fonction du rendement qu'ils peuvent obtenir de leur placement. De ce fait, lorsque les taux d'intérêt sont élevés, les détenteurs de monnaie placent la plus grande partie de leurs encaisses, et, lorsque ceux-ci sont bas, ils préfèrent garder celles-ci sous forme liquide. Pour chaque période et pour chaque agent économique, on peut ainsi envisager une fonction que l'on appellera la *fonction de préférence pour la liquidité*, la monnaie apparaissant ici comme un instrument d'encaisse au premier chef.

À chaque instant, en fonction du taux d'intérêt, on pourra être ainsi à même de déterminer quelle sera la part qui sera investie. Quand le taux d'intérêt est très élevé, on peut estimer que pratiquement toute l'encaisse de spéculation va être investie (ce raisonnement suppose naturellement que les agents économiques soient bien informés du taux d'intérêt). Quand le taux d'intérêt est bas, au contraire, pratiquement toute la monnaie sera conservée sous forme liquide, cette fonction de préférence pour la liquidité pouvant être représentée par la figure 2*b*.

Ces deux fonctions permettent de déterminer une fonction d'offre de la monnaie en rapport avec le taux d'intérêt et le revenu national. Pour cela, il est nécessaire de connaître : le montant de monnaie en circulation ; la vitesse de circulation de la monnaie (nombre de transactions que permet d'assurer chaque unité monétaire en un temps déterminé) ; la fonction de préférence pour la liquidité.

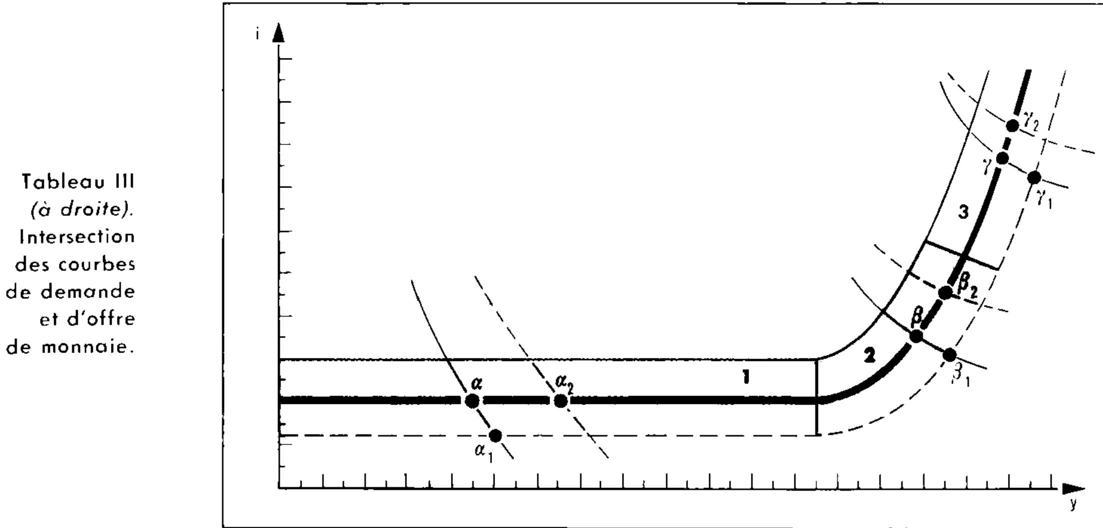


Tableau III (à droite). Intersection des courbes de demande et d'offre de monnaie.

fig. 3. Schéma de l'équilibre monétaire.

L'équilibre monétaire

Les deux courbes de demande et d'offre permettent de déterminer le point d'équilibre entre la demande et l'offre de monnaie, pour un revenu national donné et compte tenu des paramètres introduits. Le taux d'intérêt auquel on parvient est le taux d'intérêt donné par l'intersection des deux courbes de demande et d'offre (v. *fig.* 3). Ce schéma montre dans quelles conditions on se place pour prendre une décision de politique monétaire.

Le problème consiste à savoir quelles sont les mesures qui peuvent déterminer le niveau de l'activité économique. Faut-il considérer la méthode consistant à augmenter les dépenses publiques (préconisée par J. M. Keynes) comme la meilleure solution pour augmenter le niveau de l'activité économique ou faut-il plutôt choisir la méthode de l'injection modérée de monnaie dans l'économie telle que la préconisent les monétaristes modernes de l'école de Chicago et en particulier Milton Friedman* ?

Si l'on revient au schéma d'équilibre (*fig.* 3), et si l'on suppose que l'intersection des deux courbes se fait dans la portion de courbe d'offre monétaire désignée sur la figure 3 par la zone n° 1, dans ce cas (point α), toute injection de monnaie supplémentaire dans le système économique va se traduire par une baisse des taux d'intérêt et par une hausse faible (ou nulle) du revenu national (point d'équilibre α_1). Cela peut être observé par le déplacement de la courbe d'offre de monnaie vers le bas.

Par contre, si l'on procède à une augmentation des dépenses publiques, on va déplacer la courbe de l'épargne vers le haut, ce qui se traduira par un déplacement vers la droite de la courbe de demande de monnaie, qui entraîne une hausse du revenu national, et, pratiquement, pas de hausse du taux de l'intérêt (point d'équilibre α_2).

Dans la portion de courbe n° 2, les deux mesures, l'augmentation des dépenses publiques ou l'offre de monnaie, se traduisent à la fois par une augmentation du taux de l'intérêt et du revenu national. C'est pratiquement la situation dans laquelle se trouvent dans les périodes relativement calmes les économies occidentales (points β_1 et β_2).

Dans la portion de la figure 3 représentée par la zone n° 3, une augmentation des dépenses budgétaires n'a pour effet qu'une augmentation du taux de l'intérêt (point γ_2), tandis qu'une augmentation de la masse monétaire en

circulation va vers une augmentation du revenu national (point y_1).

Prix et monnaie

Les relations entre la quantité de monnaie en circulation et le niveau des prix sont au rang des premières préoccupations des responsables de l'économie : l'inflation doit être jugulée ou réduite à des taux raisonnables. La question est de savoir si les prix sont fonction de la quantité de monnaie en circulation. Si cela était, il serait évident qu'une façon rapide de juguler l'inflation consisterait à laisser la masse monétaire stable ou à la réduire.

Dans certains cas précis, une injection de monnaie a pour effet d'augmenter le revenu national. Si l'on remplace le revenu national réel par le revenu en valeur nominale, il faut examiner dans quelles conditions une injection de monnaie dans l'économie va déclencher une hausse de prix.

Il est nécessaire de s'attarder, dans un premier temps, sur le processus de *création de la monnaie*. Celle-ci peut être due à l'État, aux banques, qui accordent des crédits (monnaie scripturale), mais aussi à une balance commerciale excédentaire, qui apporte des devises aux agents économiques du pays : ces derniers demandent en échange de la monnaie interne. Quand le montant de la monnaie nationale demandée en échange de devises est supérieur au stock disponible à la banque centrale, celle-ci doit créer de la monnaie. Tout excédent de la balance des comptes trop marqué porte donc en lui-même des germes inflationnistes.

La monnaie créée va permettre aux agents économiques de se procurer des biens et services sur le marché national. Si les capacités de production sont en période de plein emploi, il en résultera une hausse des prix, la demande* des biens (ou des services) étant supérieure aux possibilités de l'offre*. C'est l'*inflation par la demande*.

L'inflation peut être occasionnée par la hausse des prix des différents composants de la production nationale : salaires, coûts des matières premières, coût de l'argent. C'est l'*inflation par les coûts*. Un coût doit particulièrement être pris en considération : si l'argent est rare et le taux d'intérêt élevé, les prix des biens et des services risquent de se ressentir de cette cherté de l'argent. De ce fait, une injection de monnaie dans l'économie devrait avoir un effet positif sur la lutte contre l'inflation. Mais si l'on se trouve en période de suremploi des capacités de production, cette assertion risque d'être infirmée.

Il est effectivement difficile de choisir une solution unique, la voie étant à chercher dans un dosage subtil des différentes mesures et dans un contrôle étroit des conséquences de ces mesures.

Les théories relatives à la valeur de la monnaie

La valeur de la monnaie a fait l'objet de théories extrêmement variées bien qu'il puisse paraître paradoxal d'évoquer la valeur d'un bien, la monnaie, dont la fonction est, précisément, de servir à étalonner la valeur.

• Pour les **théories métallistes** (les économistes de l'école classique notamment), la valeur de la monnaie n'est qu'un reflet de la valeur du métal qui sert de support à la monnaie, le métal précieux (or ou argent) lui-même. Turgot puis J. Stuart Mill se rallient à cette thèse : la monnaie est, au fond, une marchandise comme les autres. Mais le métallisme a été abandonné, car il est apparu aux observateurs qu'une marchandise devenant monnaie n'était plus une marchandise comme les autres.

• Pour les **théories nominalistes**, qui ont des antécédents historiques remontant au Moyen Âge, la fonction monétaire (et donc la valeur du bien choisi pour monnaie) est conférée par le souverain : c'est une décision politique qui fait la monnaie et la valeur de la monnaie. Les conceptions étatistes ou régaliennes de la monnaie ont été notamment défendues par G.-F. Knapp. Celui-ci a érigé une curieuse théorie de la valeur de la monnaie tirée de l'histoire du droit (*Die staatliche Theorie des Geldes*, 1905). Selon lui, les interventions multiples des États montrent bien que l'unité de valeur est considérée comme nominale. Le grand reproche que l'on puisse adresser à cette théorie, très rigide, est qu'elle ne perçoit ni le rôle des agents privés dans la création de monnaie (la monnaie de banque) ni le fait que la monnaie régalienne peut en réalité s'effondrer.

Par ailleurs, une telle conception trouve un obstacle dans l'absolue nécessité pour les nations modernes de voir leurs monnaies nationales échangeables avec d'autres pour satisfaire aux contraintes du commerce international : une monnaie « réelle » et non pas seulement « nominale » est, sur ce plan, absolument nécessaire.

• Les **théories psychosociologiques** présupposent que la fonction de la monnaie est d'être l'intermédiaire des échanges. La notion de valeur, ici, est essentiellement subjective, relève du psychisme et pose des problèmes extrêmement complexes. Si, en quelque sorte, les mesures de longueur ou de poids sont objectives, l'étalon des valeurs, par contre, sert à exprimer des rapports qui n'existent que dans notre esprit. L'unité monétaire vit d'une vie immatérielle, idéologique, conceptuelle ; elle a une réalité indépendante de la réalité du métal lui-même. On débouche sur les conceptions marginalistes quand on considère que la valeur de la monnaie dépend des satisfactions que l'individu attend de la dernière unité monétaire de son revenu (A. Aftalion).

J. L.

L'évolution en France de la masse monétaire

La *masse monétaire* a augmenté de 17,6 p. 100 (60,7 milliards de francs) en 1971, alors qu'elle n'avait augmenté que de 15,1 p. 100 en 1970. Ce taux est le taux le plus élevé enregistré depuis 1962. La hausse rapide des revenus et celle des prix — et l'excédent de la balance des paiements contribuent pour une grande part à cette croissance.

En 1971, la structure de la masse monétaire s'est modifiée, selon une tendance qui, en fait, se remarque depuis plusieurs années. Les *disponibilités monétaires* ont progressé moins vite que les disponibilités *quasi monétaires* : les moyens de paiement proprement dits, dans le total de la masse monétaire, ont en effet fléchi, représentant 64 p. 100 à la fin de 1971 au lieu de 67,7 p. 100 à la fin de 1970, et 88,4 à la fin de 1961. En bref, le développement de la masse monétaire a reposé dans une large mesure sur les progrès de l'*épargne* liquide ou à court terme, prise en charge par les établissements de crédit, et notamment sous la forme des comptes d'épargne-logement, qui représentent les dépôts les plus stables : la quasi-monnaie se développe plus que la monnaie proprement dite.

Cette accumulation de liquidités comporte un danger inflationniste dans la mesure où les détenteurs de ces épargnes sont susceptibles de transformer ces dépôts en moyens de paiement et d'augmenter la demande* de biens et de services dans des délais extrêmement brefs. (À la fin de 1972, cette situation, qui se prolongeait, créait un des plus grands dangers que puisse courir la monnaie, ces épargnes étant susceptibles d'accroître massivement la demande si une crainte à l'encontre de la monnaie se donnait libre cours.)

J. L.

Les monnaies

Si, à l'origine, la monnaie était simplement représentative du rapport entre les valeurs des différents produits apparaissant sur le marché, et était représentée par des signes précis (pièces, billets, sachets de poivre, etc.), rapidement on en vint à utiliser de simples écritures qui n'étaient que monnaie abstraite. On n'évoquera que pour mémoire par conséquent la monnaie métallique.

Les quasi-monnaies

Les quasi-monnaies sont des monnaies qui possèdent tous les caractères de la monnaie existant sous forme de billets et de pièces, mais dont certains peuvent connaître des restrictions : les comptes d'épargne sont de la monnaie, mais ils possèdent un caractère particulier qui est celui de porter intérêt, et leur disponibilité n'est pas toujours immédiate (le dimanche, les banques et les postes sont fermées). Il faut classer parmi les quasi-monnaies les dépôts à terme bancaires, les dépôts d'épargne dans les caisses d'épargne, les dépôts ou parts dans les organismes d'épargne et de prêt, les contrats d'assurances, les bons du Trésor.

Le billet de banque, ou monnaie fiduciaire

Le billet de banque est la monnaie la plus connue. Le billet de banque français repose, pour une partie seulement, sur l'encaisse or détenue par la Banque de France. (V. franc.) En réalité, il y a longtemps que le billet de banque représente à lui seul une monnaie gagée davantage sur le potentiel économique de la nation et sur la confiance que sur toute autre réalité.

La monnaie scripturale, ou monnaie de dépôts

Elle est constituée par les différents dépôts bancaires et par leur circulation d'un agent économique à l'autre. Ces dépôts jouent le rôle de multiplicateur de monnaie.

Prenons l'exemple d'un agent économique qui effectue un dépôt dans une banque, par exemple de 100 unités : la banque lui en donne reçu. D'autre part, la banque a reçu un nombre important de dépôts du même genre et a assisté à un certain nombre de retraits. Supposons qu'à une certaine période de l'année le montant des retraits ne dépasse pas 10 p. 100 du montant des dépôts : la banque sait donc qu'avec une encaisse liquide de 10 F, elle peut, en fait, faire face aux retraits des clients qui ont déposé 100 F chez elle.

Comme son métier est de faire du crédit, elle va accorder un crédit de 90 F à l'un de ses clients qui en a besoin pour un investissement quelconque. Ce client va recevoir dans son compte 90 unités, la banque sait que, dans la période donnée, ce client ne va, en fait, en retirer que 9 (10 p. 100 du dépôt), et, sur les 81 restantes, elle va

pouvoir accorder d'autres crédits, etc. Le schéma devient encore plus clair si chaque client qui bénéficie d'un crédit va dans une autre banque en faisant les opérations de transfert manuellement et non pas comptablement.

Loans make deposits (« les prêts créent les dépôts »). Ainsi, un dépôt initial de 100 va permettre de créer un nombre de crédits (en supposant que 10 est le retrait moyen) de :

$100 + 90 + 81;$
soit $100\ (1 + 100.a + 100.a^2 + 100.a^n)$;
soit encore $100 \times \frac{1}{1 - a}$

(somme d'une progression géométrique de raison inférieure à 1).

Ce rapport est appelé le *multiplicateur de crédit* ; il montre que les banques peuvent procéder à une véritable création de monnaie à partir des dépôts qui leur sont versés. La monnaie ainsi créée est appelée *monnaie scripturale*, car elle est créée, comme on le voit, à partir des mouvements d'écriture des comptes. Elle ne correspond pas, évidemment, à une création de numéraire (métallique ou fiduciaire), mais, à une véritable création de monnaie de crédit.

Il ne faudrait pas croire que cette émission de monnaie échappe à tout contrôle de la part des autorités monétaires ; en France, notamment, la politique connue sous le nom de *politique du crédit et d'encadrement du crédit* contient essentiellement une réglementation de la création de monnaie scripturale.

La monnaie du Trésor

En France, le Trésor peut créer de la monnaie par l'intermédiaire des comptes qu'il a chez ses correspondants (en particulier les chèques postaux). En effet, lorsque le Trésor ouvre un crédit à l'un de ses correspondants, il inscrira dans ses livres une écriture et en créditera le correspondant qui pourra tirer, sous certaines conditions, à concurrence de la somme inscrite. Quand le Trésor réalise un paiement par l'intermédiaire des chèques postaux, sa dette vis-à-vis des chèques postaux augmente, mais il n'est pas tenu à la rembourser. De même, chaque fois qu'un particulier paie le Trésor par l'intermédiaire des chèques postaux, il diminue la dette du Trésor vis-à-vis des chèques postaux. Naturellement, cette faculté qu'a le Trésor de créer de la monnaie est limitée par le budget de l'État, qui fixe les dépenses maximales que peut faire le Trésor.

Les eurodevises

Les eurodevises sont des monnaies circulant en dehors de leur pays d'origine et qui peuvent faire l'objet de prêts, ces prêts ayant la caractéristique d'être conclus en monnaie étrangère. Les principales eurodevises sont : les eurodollars, les euromarks, les eurofrancs suisses.

Le mécanisme en est relativement simple. Sur une place donnée, un résident ou un non-résident, titulaire d'un dépôt — libellé en dollars, francs suisses ou deutsche Mark — dans une banque de cette place, va prêter ces fonds à une banque d'une place étrangère qui va s'engager, à l'échéance, à restituer ce prêt dans la même monnaie. Le marché des eurodevises est l'amorce d'un marché monétaire international. La place où s'opèrent essentiellement les transactions est la place de Londres, place financière de loin la plus importante de l'Europe.

Les eurodevises servent essentiellement à financer des transactions à caractère international, c'est-à-dire des exportations et des importations de marchandises. Les opérateurs s'adressent à ce marché, car il leur permet d'obtenir des prêts dans une monnaie bénéficiant d'un taux d'intérêt plus intéressant que d'autres, et d'autre part leur permet d'obtenir des prêts très importants qu'ils ne pourraient pas toujours obtenir sur leur propre marché. (À titre de référence, on peut préciser que l'unité habituelle de transaction est le million de dollars.)

Les eurodevises permettent l'expansion des liquidités internationales et, de ce fait, réalisent une véritable création de monnaie. À ce titre, elles inquiètent les gouvernements dans la mesure où ils ne peuvent contrôler les flux monétaires lorsqu'ils luttent contre l'inflation : si en effet un gouvernement décide, pour lutter contre l'inflation, de restreindre le crédit, une société qui voit ses sources de crédit bloquées dans son pays d'origine n'aura pas de mal, en réalité, à se procurer, par l'intermédiaire de sa banque, un prêt à court terme (de un à six mois) sur le marché des eurodevises pour résoudre ses problèmes.

Depuis trois ans, on a vu apparaître d'autres monnaies errantes que les eurodevises : ce sont les asiadevises et en particulier les asiadollars, dont le siège des transactions est Singapour. Ces monnaies jouent le même rôle que les eurodevises, mais ce sont des devises détenues par des résidents asiatiques.

La fausse monnaie

Au sens légal, le terme *fausse monnaie* n'est applicable qu'à l'égard des *monnaies métalliques*, et il s'agit soit de pièces *contrefaites*, c'est-à-dire de pièces fabriquées en imitation de pièces légalement émises, soit de pièces régulièrement émises et *altérées*. La répression du faux-monnayage fait l'objet des articles 132 à 136 et 138 du Code pénal. La *contrefaçon* et la *falsification* des billets de banque sont visées par l'article 139 du Code pénal.

Le 20 avril 1929, la France a signé à Genève une convention internationale, conclue entre vingt-neuf nations sous l'égide de la Société des Nations en vue de rendre plus efficaces la prévention et la répression du faux-monnayage.

L'article 132 du Code pénal, en la partie de sa rédaction qui remonte à la loi du 13 mai 1863, toujours en vigueur, énonce les peines applicables à ceux qui ont contrefait ou altéré des monnaies *ayant cours légal en France*, ou participé à l'émission ou exposition desdites monnaies contrefaites ou altérées ou à leur introduction sur le territoire français. Ces peines sont les travaux forcés à perpétuité s'il s'agit de monnaies d'or ou d'argent, les travaux forcés à temps s'il s'agit de monnaie de billon ou de cuivre. Il s'agit ainsi de crimes, par conséquent justiciables de la cour d'assises. Rappelons que, dans le premier cas, le texte antérieur, qui datait de 1810, prévoyait la peine de mort.

Une loi du 27 novembre 1968 a ajouté à l'article 132 trois alinéas nouveaux, dont le premier dispose que sont coupables ceux qui ont contrefait ou altéré des monnaies d'or ou d'argent *ayant eu cours légal en France*, ou participé à l'émission ou exposition desdites monnaies contrefaites ou altérées ou à leur introduction sur le territoire français ; la peine correctionnelle prévue est un emprisonnement de un à cinq ans et une amende de 2 000 à 200 000 F, ou l'une de ces deux peines seulement.

L'article 133, en sa partie issue de la loi du 11 décembre 1957, vise la contrefaçon ou l'altération de monnaies étrangères, de billets de banque étrangers, d'effets de Trésors étrangers, ainsi que l'émission, l'exposition, l'introduction dans un pays quelconque de tels effets ou billets contrefaits ou altérés. Ces faits sont punis comme s'il s'agissait de monnaies françaises, d'effets du Trésor ou de billets de banque français.

La loi du 27 novembre 1968 a ajouté à l'article 133 du Code pénal diverses dispositions dont la principale a pour objet d'étendre aux *monnaies étrangères* d'or ou d'argent *ayant eu cours légal* la protection instituée par la même loi à l'égard des monnaies d'or ou d'argent *ayant eu cours légal en France*.

L'article 134 prévoit un emprisonnement de six mois à un an pour ceux qui auront coloré des monnaies ayant cours légal en France ou les monnaies étrangères, dans le but de tromper sur la nature du métal ; la même peine sera prononcée pour ceux qui les auront émises ou introduites sur le territoire français, ou auront participé à l'émission ou à l'introduction des monnaies ainsi colorées.

L'article 135 concerne ceux qui, ayant reçu pour bonnes des pièces contrefaites, altérées ou colorées, les auront remises en circulation et qui ne sont punissables que si cette remise en circulation a été faite alors qu'ils en avaient vérifié ou fait vérifier le vice ; la peine prévue est une amende entre le triple et le sextuple de la somme représentée par les pièces en cause, avec minimum de 500 F.

L'article 136 interdit, sous peine d'un emprisonnement de un à cinq ans et d'une amende de 2 000 à 200 000 F, ou d'une de ces deux peines seulement, la fabrication, la souscription, l'émission ou la mise en circulation de moyens de paiement ayant pour objet de suppléer ou de remplacer les signes monétaires ayant cours légal.

L'article 138 du Code pénal accorde sous certaines conditions le bénéfice de l'excuse absolutoire, sauf la possibilité de prononcer l'interdiction de séjour, à ceux qui, coupables des crimes prévus à l'article 132, auront procuré l'arrestation des autres coupables.

Les articles 132 et 133, complétés par la loi du 27 novembre 1968, prévoient la confiscation des monnaies contrefaites ou altérées visées respectivement par lesdits articles, ainsi que celle des métaux trouvés en la possession des contrevenants et destinés à la contrefaçon et à l'altération, et également celle des machines, appareils ou instruments qui ont servi à la fabrication desdites monnaies, sauf s'ils ont été utilisés à l'insu de leur propriétaire.

Enfin, si les crimes et délits réprimés par les articles 132 et 133 du Code pénal ont été commis à l'étranger, leurs auteurs ou complices peuvent être poursuivis en France, dans les conditions générales prévues pour ce cas aux articles 689 et suivants du Code de procédure pénale.

Ainsi que mentionné plus haut, et en vertu de l'article 139 du Code pénal, la contrefaçon et la falsification des billets de banque autorisés par la loi ainsi que des billets de même nature émis par le Trésor et l'usage de tels billets contrefaits ou falsifiés sont punis des travaux forcés à perpétuité ; les billets contrefaits ou falsifiés seront confisqués et détruits. Les dispositions de l'article 138 du Code pénal relatives à l'excuse absolutoire et mentionnées plus haut sont applicables aux crimes visés par l'article 139.

Il y a lieu d'observer que le cas de contrefaçon ou d'altération des billets de banque étrangers et d'effets de Trésors étrangers est aussi visé par l'article 133 du Code pénal, cité plus haut ; ces infractions doivent être traitées comme s'il s'agissait de billets de banque français ou d'effets du Trésor français.

Par la convention de Genève du 20 avril 1925, les nations participantes ont arrêté de nombreuses dispositions organisant la lutte contre le faux-monnayage sur le plan international ; ces nations ont par la suite

mis leur législation interne en harmonie avec ces dispositions.

« Un office central de répression du faux-monnayage (O. C. R. F. M.), dépendant de la direction générale de la Sûreté nationale, est tenu informé de toutes les informations ouvertes par les différents parquets, et est en liaison avec l'Interpol, qui a le même but de liaison sur le plan international. »

L. D.

Vocabulaire technique de la monnaie

arbitrage, opération de change consistant à assurer une liaison entre le marché des changes au comptant et le marché des changes à terme. Pour éviter d'avoir à subir une baisse des taux de change, l'opérateur qui doit livrer à terme une devise l'achète comptant, et réciproquement. La protection peut être réalisée d'autre façon (v. plus loin *swap*).

capitaux flottants, ou **hot money**, mouvements de capitaux nés de l'existence de trésoreries importantes chez des détenteurs privés ou dans des entreprises multinationales ; les capitaux flottants ont retenu l'attention des monétaristes modernes, car ils se portent vers les places qui présentent des taux d'intérêts élevés ou dont la devise a des chances de voir son taux de change monter ; de même, ils désertent les places qui ont de faibles taux d'intérêt ou dont la devise est menacée. Les capitaux flottants accentuent les déséquilibres, ne serait-ce que par la rapidité avec laquelle ils peuvent se porter d'une place sur une autre.

droits de tirages spéciaux (D. T. S.), possibilité pour les pays membres du Fonds monétaire international (F. M. I.) de tirer au-delà de leurs possibilités normales de tirage (ces possibilités normales leur étant données par les dépôts qu'ils ont effectués auprès du Fonds monétaire international [en partie en monnaie nationale et en partie en devises et or]). Les D. T. S. ont été créés parce que les liquidités internationales étaient insuffisantes pour assurer l'expansion du commerce international et que, de ce fait, certaines monnaies convertibles (comme le dollar) approvisionnaient le réservoir de devises en liquidités. La création des D. T. S. devait ainsi théoriquement permettre (tout au moins momentanément) d'endiguer le déficit de la balance des paiements américaine et de limiter l'hémorragie du dollar. En réalité, ce furent les États-Unis qui bénéficièrent de la plus grosse masse de D. T. S., ce qui laisse intacte la possibilité dont ils profitent de financer le déficit de la balance des paiements uniquement sur le crédit qu'on accorde au dollar.

hot money, v. *capitaux flottants*.

leads and lags, expression anglaise signifiant « avances et retards » de paiements ; attitude des opérateurs d'un pays qui, connaissant l'état de faiblesse d'une devise donnée, retardent les paiements à faire dans cette devise et retardent les rapatriements des devises étrangères « fortes ».

marges de fluctuation, domaine de variation des taux de change d'une devise autour de sa parité officielle.

position : pour un opérateur sur le marché des changes, excédent *net* de devises achetées ou vendues en une devise donnée ; une position peut être « acheteur » ou « vendeur ».

swap, opération par laquelle un opérateur se couvre contre le risque d'une opération de change. Si un opérateur a besoin d'une quantité de devises donnée, il va se faire prêter par un autre opérateur cette quantité contre promesse d'effectuer l'opération inverse à une échéance fixée d'avance. Le premier opérateur va prêter en échange le montant équivalent dans une autre devise, qui lui sera rendu au moment de l'échéance.

taux du report, différence entre le taux de change au comptant et le taux de change à terme d'une monnaie A par rapport à une monnaie B prenant naissance théoriquement dans les différences de taux d'intérêt entre les places A et B. On assiste ainsi à un report de A par rapport à B, si le taux d'intérêt pratiqué sur A est inférieur au taux d'intérêt pratiqué sur B. Une monnaie A est par contre traitée avec un « déport » par rapport à B quand on est dans la situation inverse.

A. B.

L'équilibre monétaire international

L'équilibre monétaire international est la résultante des mouvements qui tendent à assurer les équilibres nationaux : cet équilibre international ne s'obtient qu'au moyen de tensions qui remettent constamment en question les équilibres nationaux.

La nécessité d'un équilibre monétaire international vient du fait que les échanges monétaires internationaux sont fonction de facteurs qui sont les mêmes que pour la demande d'encaisse nationale : besoins de transactions, de précaution et de spéculation. Les besoins de transactions sont naturellement liés aux échanges commerciaux internationaux. Les besoins de précaution sont dus au fait que les valeurs relatives des monnaies changent (si certains paiements doivent être effectués dans une monnaie donnée, il est bon, pour un producteur par exemple, de connaître le montant en monnaie nationale qu'il faudra débourser, afin de ne pas ignorer le prix de revient d'un produit incluant des biens et services étrangers). Les besoins de spéculation, enfin, sont fonction des taux de rendement que peut obtenir une monnaie nationale dans les différents pays envisagés.

Le marché sur lequel se fait ou se défait l'équilibre monétaire international est le marché des changes. Sans entrer dans le détail, on peut dire que sur ce marché s'affrontent la demande et l'offre des différentes monnaies. Chaque monnaie a un taux de change qui représente un certain nombre d'unités de chaque autre monnaie. Si la demande de monnaie nationale est forte, le taux de change a tendance à se relever, c'est-à-dire que pour une unité de monnaie nationale on a plus d'unités monétaires d'une autre monnaie. Si la monnaie nationale fait au contraire l'objet d'une offre supérieure à la demande, le taux de change diminue, c'est-à-dire qu'une unité de monnaie nationale représente moins d'unités des autres pays.

Dans les deux cas, le taux de change est celui auquel la demande et l'offre s'équilibrent. Le taux de change reflète donc la demande et l'offre d'une monnaie donnée sur le marché mondial. Il convient d'analyser les facteurs qui influent sur cette offre et cette demande.

Il est difficile de faire une liste complète des facteurs qui peuvent influencer directement ou indirectement la demande de monnaie ; on peut cependant citer : le niveau des exportations, qui a une très grande importance ; le niveau des prix relatifs des biens et services d'un pays comparés à ceux d'un pays éventuellement acheteur ; le niveau des taux d'intérêt (plus ceux-ci seront élevés et plus l'étranger aura tendance à placer ses encaisses dans le pays et sera donc demandeur de la monnaie nationale ; il est évident que ce qui est intéressant c'est le *niveau relatif* des taux d'intérêt, comparés à ceux des autres pays). Enfin, toute une série de facteurs politiques et fiscaux peuvent jouer. Les pays à fiscalité réduite retiendront l'attention des investisseurs étrangers. Il en est de même des pays qui ont des institutions stables : dans certains cas comme la Suisse, le pays bénéficie d'une demande importante de ses devises bien que les taux d'intérêt offerts soient faibles. Les facteurs qui agissent sur l'offre sont les mêmes que ceux qui agissent sur la demande, mais il faut remplacer les exportations par le niveau des importations.

Ces facteurs multiples permettent d'expliquer les tendances à long terme qui agissent sur l'équilibre : mais des tendances à court terme peuvent créer un niveau d'équilibre tout différent. Un des facteurs les plus importants est la réserve d'or et de devises et l'état de la balance des paiements. Les réserves de change sont composées d'or et de devises et permettent à un pays donné de régler ses dettes en monnaie étrangère. En effet, si la balance des paiements (qui n'est rien d'autre que la comptabilisation des flux monétaires entrant et sortant d'un pays) est en déficit, le pays devra sortir des devises étrangères ou de l'or pour régler ses transactions ; si celle-ci est en excédent, le pays verra, en revanche, son stock d'or et de devises s'accroître. Les observateurs à l'affût d'opérations à court terme sont très attentifs à l'état des stocks d'or et de devises des différents pays et à l'état de sa balance des paiements.

Il faut préciser que la plupart des monnaies ne se négocient pas à un taux librement fixé par le marché, mais en réalité dans d'étroites limites autour d'un taux qui est le taux de change officiel. Ce taux de change officiel est calqué sur le taux du marché, mais, pour le défendre, les banques centrales procèdent à des achats et des ventes de devises. L'intérêt d'avoir un taux de change fixe est de permettre à un pays donné de se défendre contre la propagation de mouvements économiques indésirables provenant d'autres pays. Cependant, quand un effort trop important est fait pour défendre la parité d'une monnaie donnée (cela arrive lorsque — pour des raisons liées notamment à la balance commerciale — le taux du marché tend fondamentalement à s'écarter du taux officiel), un mouvement de spéculation apparaît à la hausse ou à la baisse, fondé sur la possibilité d'une modification du taux de change officiel.

Pour lutter contre cet état de fait, la banque centrale mobilise ses réserves d'or ou de devises, demande des prêts aux organismes internationaux ou à d'autres pays, essaie de passer des accords de soutien avec d'autres pays et cherche à mettre sur pied un programme de rigueur financière à l'intérieur. Il faut remarquer que les politiques de soutien des cours ou, au contraire, de lutte contre la spéculation se traduisent souvent à l'intérieur du pays par des mesures semblables ; en effet, si la spéculation à la baisse est due souvent à un déficit de la balance des paiements, lui-même souvent dû à une hausse de prix intérieure, la spéculation à la hausse, fondée sur des entrées de devises continues, se traduit souvent par une poussée inflationniste qui risque à long terme de se traduire justement par un mouvement à la baisse des taux de change. Pour permettre des ajustements rapides et l'élimination de la spéculation, de nombreux éco-

nomistes préconisent la mise en place d'un système de taux de changes flottants ou tout au moins d'un élargissement des marges de fluctuations.

Pour les économistes plus classiques, ce système aurait l'inconvénient de transmettre de façon brutale les fluctuations économiques. Le système des taux de changes flottants a été adopté dans des cas précis par certains pays (Allemagne, Canada, Grande-Bretagne), mais la parité fixe reste la règle. Pour modifier celle-ci, il est nécessaire de recourir à la dévaluation ou à la réévaluation.

Les problèmes des devises clefs

Les devises clefs sont des devises qui, sans avoir forcément cours légal dans d'autres pays, sont cependant acceptées comme instrument monétaire à l'étranger. Le propre de ces devises est qu'une grande quantité d'entre elles ne font pas retour à leur pays d'origine, mais sont utilisées comme moyen de paiement dans le reste du monde. Elles bénéficient donc d'une confiance particulière pour que les détenteurs n'en demandent pas le remboursement en or ou en autres devises ; par contre, le pays émetteur doit pouvoir mériter cette confiance en donnant au cours une parité fixe qu'il entend défendre et en prenant des mesures pour ne pas propager dans le monde une inflation exportée.

Un pays dont la monnaie est une devise clef bénéficie en revanche d'un grand avantage : possédant une monnaie acceptée par tous, il peut régler ses déficits en émettant simplement cette monnaie, c'est-à-dire finalement se procurer des biens et services à bon compte. Il doit cependant être économe de cette facilité sous peine de voir d'autres pays qui détiennent cette devise en demander le remboursement, ce qui serait catastrophique (la crise du dollar est due à cette cause). Cet état de choses explique que de nombreux pays essaient activement d'enrayer l'extension des devises clefs et même mettent sur pied un contrôle rigoureux des ventes de participations à des entreprises étrangères relevant de pays détenteurs de devises clefs.

La monnaie dans les économies centralisées

La monnaie, dans les nations à économie centralisée, est étroitement liée à la politique de planification*. (Il n'est pas nécessaire que l'on soit, pour trouver cette situation, en économie *étatisée*, l'Allemagne nazie ayant offert l'exemple d'une économie de type capitaliste, mais étroitement dirigée.) En Union soviétique, l'histoire de la monnaie a été agitée, mais une conception précise de ses rôles en économie socialiste a fini par être dégagée.

Pendant la période du « communisme de guerre », l'U. R. S. S. connaît une forte inflation, cependant que les autorités envisagent un régime économique sans monnaie. Cependant, sous l'impulsion de Lénine, une réforme monétaire est mise en application, des 1922, dans le cadre de la Nouvelle Politique économique (N. E. P.) La réforme monétaire de 1924 pour sa part postule l'établissement d'une monnaie stable, et le gouvernement fixe la parité entre le rouble et les diverses monnaies étrangères.

Mais, par un décret du 21 mars 1928, le gouvernement soviétique décide de couper la monnaie nationale de toutes relations avec l'extérieur, en protégeant, du même coup, sa valeur sur les marchés extérieurs : le gouvernement fixe désormais le taux de change du rouble en fonction des fluctuations des devises étrangères.

La réforme monétaire de 1947 consiste surtout à instaurer un rouble lourd, en fait une unité monétaire regroupant 10 roubles anciens. Un décret du 28 février 1950 rattache, enfin, le rouble à l'or, le rouble-or étant égal à 0,222 g d'or fin.

Les économistes soviétiques attribuent à la monnaie un certain nombre de fonctions essentielles.

- Instrument de mesure de la valeur, la monnaie intervient comme outil de mesure du travail* social dépensé à la production des biens dans la société socialiste.
- C'est un moyen d'accumulation d'épargne, les revenus déposés dans les caisses d'épargne et les disponibilités des entreprises étant utilisés dans le cadre de l'accumulation de type socialiste. (Mais l'épargne constituée n'est jamais libre de s'investir là où elle le désirerait, les excédents de liquidités étant susceptibles d'être épongés par des mesures d'autorité de l'État.)
- La monnaie est enfin un moyen de comptabilisation et de contrôle de la production et de l'échange, un instrument de mesure de la valeur, c'est un compteur économique.

Il faut remarquer qu'un clivage rigoureux existe entre monnaie fiduciaire et monnaie scripturale, les usagers de la première ne pouvant se servir de la seconde en utilisant le chèque : les entreprises d'État, de leur côté, ne conservent pas d'espèces (sauf les kolkhozes, et seulement partiellement).

J. L.

Étalon or, règne du sterling, étalon de change or

Le système dit de l'étalon or

Les caractéristiques essentielles du régime dit « de l'étalon or » étaient parfaitement définies à la fin de la Première Guerre mondiale par le « Cunliffe Report », rédigé à la demande du gouvernement britannique et repris en 1929 par le Macmillan Report, à une époque où en réalité l'étalon or vivait ses dernières années :

- le métal jaune est la principale forme de monnaie ;
- l'unité monétaire nationale est définie par un poids d'or fin ;
- la banque centrale achète et vend l'or à prix fixe en monnaie nationale ;
- les billets sont convertibles en or ;
- la frappe des pièces est libre ;
- sur le marché international, les taux de change sont des taux de change fixes, ou des taux se débattant dans d'étroites limites ;
- l'exportation et l'importation de métal jaune sont autorisées ;
- des mécanismes régulateurs harmonisent l'activité économique au niveau international, car, si les échanges extérieurs accusent un excédent, l'or, instrument des transactions, afflue dans le pays concerné, un accroissement de la quantité de monnaie accompagnant dès lors le développement du commerce : les tendances inflationnistes vont freiner les possibilités d'exportation par hausse des prix intérieurs : dans le cas où, au contraire, les exportations sont faibles, des tendances déflationnistes peuvent rétablir l'équilibre un instant compromis.

Le système du sterling, monnaie de règlement internationale (sterling exchange standard)

Il est assez ignoré de nos jours que, depuis le premier développement des économies occidentales (deux premiers tiers du XIXe s.), le système rigide de l'étalon or ne fonctionne en réalité guère, à l'état pur au moins.

En fait, il eût été vraisemblablement impossible de voir se réaliser l'extraordinaire explosion économique du monde occidental, à partir des années 1830, si le système avait été pratiqué à l'état pur. L'économiste belge Robert Triffin (enseignant aux États-Unis) a pu estimer que la monnaie de banque (les dépôts à vue et à terme) ne représentait que le tiers de la monnaie en circulation dans les principaux pays du monde au début du XIXe s. : la monnaie métallique est effectivement alors la plus importante. Mais en 1913, un siècle plus tard, le volume des billets et des dépôts bancaires (la monnaie non métallique) représentait 83 p. 100 de la quantité de monnaie en circulation dans le monde, l'or n'en représentant plus que seulement 10 p. 100.

Une révolution silencieuse s'était produite avec l'apparition de la monnaie de banque, le XIXe s. n'étant pas, en réalité, le siècle de l'étalon or à l'état pur, l'or étant devenu une monnaie d'appoint sur le plan des échanges intérieurs au moins.

Quant aux règlements internationaux, les historiens de la monnaie nous montrent (par des travaux réalisés sur les échanges internationaux de la seconde partie du XIXe s.) que, en réalité, l'or ne servait pas à régler de pays à pays les déficits des balances des paiements, mais que ce rôle était dévolu à des monnaies de réserve, la livre sterling acquérant dans ce domaine une place remarquablement privilégiée. En réalité, l'étalon or était un système qui ne fonctionnait plus et l'on pratiquait, avant la lettre, une sorte de « sterling exchange standard » : le moyen type de paiement international au XIXe s. est la lettre de change, tirée sur les « maisons d'acceptation » londoniennes et escomptée par les maisons d'escompte.

Le gold exchange standard (étalon de change or) [1922-1930]

L'adoption du *gold exchange standard* fut marquée, à l'issue de la Première Guerre mondiale, par l'impatience des États-Unis de secouer le joug de la place financière de Londres et de la prééminence de la monnaie britannique, et, en définitive, par le déclin de celle-ci dans les échanges internationaux.

Le retour à l'or était considéré (à l'issue de la guerre) comme délicat, et urgent tout en même temps, une déflation énergique étant la base nécessaire d'un tel retour. La conférence internationale qui se tient à Gênes en 1922 prend un certain nombre de résolutions dont la neuvième débouche sur le *gold exchange standard*, dont les caractéristiques sont les suivantes.

- Le maintien de la valeur or d'une monnaie doit être réalisé par une réserve d'avoirs non nécessairement constitués par de l'or.
- Les pays adhérents peuvent, en plus de leurs réserves d'or, détenir des avoirs sous d'autres formes dans d'autres pays participants : dépôts, traites, effets à court terme, etc.
- Certains pays pourront établir un marché de l'or et devenir, de ce fait, des centres de transactions sur l'or.

J. L.

A. B.

▶ *Banque / Consommation / Crédit / Dévaluation / Épargne / Fisher / Franc / Friedman / Inflation / Keynes / Patinkin / Perroux / Prix / Valeur.*

A. Aftalion, *Monnaie, prix et change. Expériences récentes et* théories (Sirey, 1927 ; nouv. éd. par M. Aftalion, 1940) ; *Monnaie et Économie dirigée* (Sirey, 1950). / R. Mosse, *la Monnaie* (Rivière, 1950). / A. Aupetit, *Essai sur la théorie générale de la monnaie* (Rivière, 1957). / J. S. Duesenberry, *Money and Credit : Impact and Control* (Englewood Cliffs, N. J., 1964 ; 2e éd., 1967). / P. Einzig, *The Euro-dollar System* (New York, 1964 ; 2e éd., 1966 ; trad. fr. *le Système des eurodollars*, Mame, 1967). / E. James, *Problèmes monétaires d'aujourd'hui* (Sirey, 1964 ; nouv. éd., 1970). / J. Marchal, *Monnaie et crédit* (Éd. Cujas, 1965). / P. Berger, *la Monnaie et ses mécanismes* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1966 ; 4e éd., 1972). / R. S. Thorn, *Monetary Theory and Policy* (New York, 1966 ; trad. fr. *Théorie monétaire*, Dunod, 1971). / A. Chameau, *Mécanismes et politique monétaires. Économie du système bancaire français* (P. U. F., 1968 ; 2e éd., 1969) ; *Monnaie et équilibre économique* (A. Colin, coll. « U », 1971). / R. Harrod, *Money* (New York, 1969 ; trad. fr. *la Monnaie*, Dunod, 1971). / J. L'Huillier, *le Système monétaire international, aspects écono-*

miques (A. Colin, coll. « U », 1971). / D. Carreau, *le Système monétaire international, aspects juridiques* (A. Colin, coll. « U », 1972). / J. Lecaillon et J. Marchal, *Analyse monétaire* (Cujas, 1972). / J. Menais, *les Relations monétaires internationales, financières et économiques* (Delmas, 1972). / R. Mossé, *Politique monétaire* (Payot, 1972). / P. Simonnot, *l'Avenir du système monétaire* (Laffont, 1972). / J. Adenot et J.-M. Albertini, *la Monnaie et les banques* (Éd. du Seuil, 1975). / L. H. Dupriez, *la Monnaie dans l'économie* (Cujas, 1976).

Monocotylédones

Classe de plantes à fleurs, généralement herbacées, caractérisées dans la plupart des espèces par un embryon à un seul cotylédon, des feuilles à nervures parallèles, des fleurs à symétrie ternaire, l'absence de formations secondaires typiques, etc.

La classe des Monocotylédones, réunie à celle des Dicotylédones, forme le sous-embranchement des Angiospermes, qui, avec celui des Gymnospermes, constitue l'embranchement des Phanérogames, ou plantes à fleurs. La présence d'un seul cotylédon dans l'embryon est la principale caractéristique de ce groupe ; toutefois, certaines Dicotylédones primitives ou parasites sont à un seul cotylédon *(Ficaire, Eranthis, Carum)*, et des Monocotylédones *(Agapanthus...)* peuvent en avoir plusieurs, mais tout un ensemble d'autres caractères justifie alors l'attribution de ces plantes à leur classe respective.

Appareil végétatif

Les racines des Monocotylédones sont le plus souvent fasciculées, c'est-à-dire d'égale longueur et partent sensiblement d'un même niveau (plateau). Chez ces plantes, on trouve des *bulbes* (Liliacées, Orchidacées terrestres...) qui anatomiquement peuvent correspondre soit à des racines, soit à des tiges, mais aussi des rhizomes (tiges souterraines ramifiées : *Polygonatum, Iris, Canna*...). Les tiges aériennes herbacées sont ordinairement simples (Graminées, Aroïdées), mais celles des Monocotylédones arborescentes (*Dracaena, Yucca*, certains Palmiers) sont en revanche très complexes ; ces tiges ne possèdent pas de formations secondaires libéro-ligneuses ; les faisceaux, à structure primaire et entourés d'un tissu de soutien (sclérenchyme), sont d'autant plus petits et serrés qu'ils sont sur des cercles plus extérieurs.

Le bois primaire entoure le liber primaire plus ou moins complètement, ce qui donne sur coupe une disposition en V ou concentrique. L'accroissement en épaisseur des tiges, pour les Monocotylédones ligneuses, se fait par multiplication du nombre des faisceaux ; cependant, on rencontre parfois un début d'activité d'une zone génératrice, cambium intrafasciculaire, phelloderme périphérique (Maïs, Lis, *Tradescantia, Dracaena*), mais les tissus formés sont peu importants, leur durée d'activité étant très courte. Les tiges, chez les Graminacées, sont cylindriques, on leur donne le nom de *chaumes* ; elles ont, pour leur diamètre et leur hauteur (dans la proportion de 1 à 200), une résistance considérable due à leur structure en cylindre creux et à la nature des tissus, surtout constitués par un anneau de sclérenchyme (tissu de soutien) continu, renforcé en son intérieur par des bandes longitudinales. Cependant, certaines Graminacées ont leurs tiges remplies d'une moelle (Maïs), parfois riche en substances de réserves (saccharose chez la Canne à sucre). On considère que le « port arbre » est un stade évolué par rapport aux formes herbacées, nombreuses et primitives dans ce groupe.

Les feuilles, ordinairement simples, très étroites pour leur longueur (Graminacées, Cypéracées), sont exceptionnellement larges avec une nervation en réseau (Liliacées, Aracées) ; elles possèdent fréquemment des *ligules*, c'est-à-dire une petite expansion membraneuse localisée au sommet de la gaine, à la limite avec le limbe. Rarement pétiolées, elles sont engainantes, c'est-à-dire que leur base, une lame plate, entoure intimement la tige ; ces « gaines », fendues ou non longitudinalement, peuvent être plus ou moins longues suivant les espèces ; certaines recouvrent entièrement la tige entre deux nœuds.

Appareil reproducteur

Les fleurs sont réunies fréquemment en une cyme unipare hélicoïdale, mais parfois aussi en inflorescences plus complexes (spadices) entourées d'une lame foliaire souvent très colorée (Aracées). Les inflorescences sont donc, à l'inverse des tiges aériennes, très ramifiées.

Les pièces florales sont ordinairement disposées sur le type trois et de forme très diverse suivant les familles. Dans certaines familles (Graminacées, Cypéracées), elles sont extrêmement modestes et même parfois nulles (Typhacées, Aracées). Dans d'autres, la forme des sépales et des pétales est identique, et, si leur coloration est semblable (tépales), ces deux cycles floraux sont difficiles à distinguer (Tulipe), sauf par leur place d'insertion ; ce n'est pas le cas des Hélobiées et des Commélinacées, où calice et corolle se différencient par la couleur, les trois pièces externes (calice) étant vertes et les trois internes (corolle) plus ou moins brillantes. Chez d'autres encore, les fleurs peuvent avoir des formes extrêmement compliquées et fortement colorées (Orchidacées) et pour quelques-unes atteindre une grande taille (Musacées, Strélitziacées, Cannacées).

Chez les Monocotylédones, les divisions successives des cellules devant donner le pollen sont suivies immédiatement de cloisonnements ; cela ne se produit pas pour certaines Liliacées, Iridacées et chez les Orchidacées, où le pollen reste aggloméré en une *pollinie* au sein de laquelle chaque grain ne s'individualise pas nettement.

Les organes femelles possèdent deux téguments non vascularisés recouvrant les ovules. Lors de la germination, la racine principale disparaît rapidement, et ce sont alors des racines adventives qui se développent (racine fasciculée).

Origine et évolution

Les Monocotylédones pourraient dériver des plus primitives des Dicotylédones, les Ranales, ou du moins d'une souche commune avec celles-ci. L'ordre qui serait le plus ancien dans le sous-embranchement des Monocotylédones serait alors celui des Alismatacées. De lui dériveraient trois phylums : le premier aboutirait aux Najadales, caractérisées surtout par la réduction des pièces florales ; le deuxième conduit aux Zingibéracées à fleurs dissymétriques ; dans le troisième, de beaucoup le plus important, les ordres semblent, à partir des Liliales, s'orienter dans différentes directions et aboutir ainsi aux Orchidales, avec leurs fleurs hautement spécialisées, aux Graminales et Cypérales, dont les fleurs présentent des réductions importantes de pièces florales et qui pour cette raison les font considérer comme des espèces particulièrement évoluées, enfin vers les Arales, les Cyclanthales ou les Amaryllidacées.

J.-M. T. et F. T.

J. Hutchinson, *The Families of Flowering Plants*, t. II : *Monocotyledons* (Londres, 1934). / G. H. M. Lawrence, *Taxonomy of Vascular Plants* (New York, 1951). / M. Chadefaud et L. Emberger, *Traité de botanique* (Masson, 1960 ; 2 vol.).

monodie

Par opposition à *polyphonie**, mélodie chantée par une seule voix — ou par plusieurs à l'unisson — avec ou sans accompagnement instrumental.

Dans l'ancienne Égypte, en Babylonie, en Assyrie et chez les Hébreux, les chants de travail, de danse, les incantations, les complaintes funèbres, les hymnes à la divinité sont des monodies non accompagnées. Parfois le rythme en est soutenu par des instruments de percussion (sistre, crotale, cymbale, tambour de bois). Dans l'Antiquité grecque, l'aulos ou la cithare joue le chant à l'unisson ou à l'octave aiguë (odes d'Alcée, de Sappho, d'Anacréon) ; après l'apparition de l'aulos double et d'une cithare munie d'un plus grand nombre de cordes, l'art d'improviser un accompagnement rudimentaire (aulodie, citharodie) est, selon Platon, enseigné aux jeunes gens. Il est pratiqué dans le nome citharodique, le dithyrambe, les tragédies de Sophocle et d'Euripide et les comédies d'Aristophane. On préfère un tel chant à celui qui est exécuté par la voix seule. Cependant, les Grecs, plus préoccupés de l'effet moral de la musique que de sa valeur artistique, donnent aux paroles et à la mélodie qui les supporte la primauté. Pour d'autres raisons, le même phénomène se reproduira à la fin du XVIe s. en Europe.

Au début de l'ère chrétienne, puis au Moyen Âge, tandis que naît la polyphonie, le chant grégorien (psalmodies, hymnes, antiennes, séquences, tropes), les chants du drame liturgique, de la chanson de geste, de la chantefable *(Aucassin et Nicolette)*, ceux des troubadours, des trouvères et des minnesänger sont purement monodiques. Néanmoins — des écrits l'attestent —, ils sont parfois accompagnés. Dans *le Lai de l'épine*, un jongleur conte le lai d'Aelis et « sone sa rote/Et molt doucement le chante et note ». À l'église, l'orgue intervient pour soutenir la voix de l'officiant ou le chœur des fidèles.

Au début du XIVe s., en Italie et en France, l'accompagnement instrumental commence à faire réellement partie de la composition. Les *cacce* et les madrigaux de Francesco Landino (1325-1397), les chansons baladées et les virelais de Guillaume* de Machaut sont tantôt polyphoniques, tan-

tôt conçus pour une voix et des parties instrumentales.

Un instant étouffée par la polyphonie en plein épanouissement, la monodie reprend vigueur vers la fin du XVe s., sous l'influence de l'humanisme et du néo-platonisme. Des chansons polyphoniques de caractère populaire *(frottole)* sont transcrites en Italie pour voix et luth. Le terme de *monodie* n'apparaît cependant que vers 1580 pour qualifier un chant accompagné qui, à l'imitation des Anciens, donne la prépondérance au texte littéraire. Le nouveau *stile recitativo* est élaboré à Florence dans l'entourage du comte Bardi, par Girolamo Mei (1519-1594), Vincenzo Galilei (v. 1520-1591), Emilio dei Cavalieri (1550-1602) et Jacopo Peri (1561-1633). Dans le recueil (*Nuove Musiche*, 1601-1602) du chanteur Giulio Caccini (v. 1550-1618), qui marque le point de départ de notre musique moderne, on trouve des exemples des deux nouvelles formes de « monodie accompagnée », le récitatif et l'*aria*, éléments essentiels du nouvel opéra* (Monteverdi*, *L'Orfeo*, 1607), de la cantate*, de l'oratorio*, du motet*, de la messe*, du lied* et plus tard de la mélodie*, ainsi que des commentaires sur la manière de chanter et l'interprétation. À l'encontre des œuvres polyphoniques traditionnelles, où chaque chanteur est soumis à une interdépendance, le soliste peut maintenant s'exprimer en toute liberté dans le récitatif, simple, narratif, qui suit le mouvement de la phrase parlée et en traduit toutes les inflexions. La basse continue soutient la voix, la guide avec souplesse, la porte, l'aide à reprendre haleine et comble les silences qu'impose la déclamation.. L'*aria* s'oppose au récitatif par sa forme nette où la musique prédomine, mais favorise davantage l'émancipation de la voix. La technique vocale se développe. La tessiture s'amplifie vers le grave et vers l'aigu ; notes tenues, trilles, ornements, traits de virtuosité enrichissent ariosos, airs et ariettes. La monodie (sauf en Allemagne, où H. Schütz*, qui connaît le style italien, écrit son opéra *Dafne* [1627]) se développe plus lentement en France et en Angleterre, où l'air de cour et l'ayre sont d'abord publiés pour voix et luth jusqu'à l'adoption définitive de la basse continue. La tradition de la monodie pure se maintient cependant en France depuis le XVIe s. De nombreux recueils ont été publiés jusqu'à nos jours groupant vaudevilles, psaumes hugenots (XVIe s.), airs de cour, cantiques, noëls, chansons à danser et à boire, brunettes, ariettes, romances (XVIIe et XVIIIe s.), chansons du Caveau (XIXe s.) et chants populaires.

Par extension, le terme monodie s'applique aussi à tout solo instrumental, accompagné ou non (sonate), et destiné au concert ou à la musique de chambre.

A. V.

J. Tiersot, *Histoire de la chanson populaire en France* (Plon-Nourrit, 1889). / T. Gérold, *l'Art du chant en France au* XVIIe siècle (Fac. des lettres, Strasbourg, 1921) ; *Histoire de la musique. Des origines au* XIVe siècle (Laurens, 1936). / F. Ghisi, *Alle fonti della monodia* (Milan, 1940).

monophysisme

Hérésie christologique du Ve s. qui ne reconnaît qu'une seule nature dans le Christ.

En 431, le concile d'Éphèse avait condamné les idées de Nestorius, mais en Orient les passions religieuses n'étaient pas éteintes pour autant. Une nouvelle crise éclata lorsqu'un archimandrite de Constantinople, Eutychès (av. 378 - v. 454), par crainte de tomber dans les erreurs du nestorianisme, qui niait l'unité de personne dans le Christ, en vint à soutenir que le Verbe incarné ne possédait qu'une seule nature.

Les monophysites se réclamaient de la doctrine de saint Cyrille (v. 376/380-444) ; le successeur de celui-ci sur le siège patriarcal d'Alexandrie, Dioscore († 454), les soutint activement et persécuta les anciens amis de Nestorius qui s'étaient soumis depuis à l'orthodoxie, tels Irénée de Tyr († 450), Ibas d'Édesse (v. 380-457) ou Théodoret de Cyr (v. 393 - v. 460).

La controverse obligea les orthodoxes à préciser encore les termes de leur croyance. Le patriarche de Constantinople, Flavien II († apr. 518), prit parti contre Eutychès et Dioscore d'Alexandrie et les obligea à reconnaître dans le Christ une seule personne en deux natures. Il fut approuvé en 449 par le pape saint Léon le Grand, qui envoya à Constantinople une lettre célèbre, le « Tome à Flavien », où il définissait la position orthodoxe en matière christologique.

« En raison de cette unité de personne en deux natures, écrivait-il, on lit que le Fils de l'homme est descendu du ciel quoique ce soit le Fils de Dieu qui ait pris chair dans la Vierge, dont il est né. De même on lit que le Fils de Dieu a été crucifié, a été enseveli, bien qu'il n'ait souffert dans sa divinité selon laquelle il est fils du Père, coéternel et consubstantiel, mais seulement dans l'infirmité de la nature humaine [...]

« Tout cela afin qu'on connût que les propriétés de la nature divine et de la nature humaine demeuraient inséparablement unies, afin que sans identifier le Verbe et la chair, nous fussions convaincus que le Verbe et la chair ne formaient qu'un Fils de Dieu.

« C'est ce mystère de la foi qu'Eutychès a complètement ignoré ; il n'a point reconnu notre nature dans le Fils unique de Dieu, pas plus dans les abaissements de sa mort que dans la gloire de sa résurrection. »

Ainsi, selon la pure orthodoxie, le Christ est un, et il y a en lui deux natures distinctes, mais sans mélange ni confusion possibles. Cette définition restera la croyance immuable de l'Église catholique. Mais en Orient, la querelle va rebondir par suite de l'intrusion du pouvoir politique dans les affaires religieuses, caractéristique du césaro-papisme byzantin.

L'empereur Théodose II (408-450) soutient Dioscore et Eutychès et réunit en 449 un concile à Éphèse, qui dépose sous la menace le patriarche Flavien II de Constantinople et chasse les légats du pape ; c'est le célèbre « Brigandage d'Éphèse ». À la mort de Théodose II, sa sœur, l'impératrice Pulchérie et son mari Marcien (450-457) favorisent, à l'instigation de saint Léon, la réunion à Chalcédoine en 451 du célèbre concile qui définit le dogme christologique sur les bases du « Tome à Flavien ».

Les querelles monophysites n'en vont pas moins recommencer, mais aux controverses théologiques se mêleront les rivalités entre patriarcats rivaux et la mauvaise volonté des empereurs byzantins à se plier aux croyances définies par Rome. Ainsi, à Antioche un moine ambitieux, Pierre le Foulon († 490), s'empare du patriarcat et prêche un monophysisme particulier, le théopaschisme, renaissance du patripassianisme, qui enseigne que la Trinité tout entière et surtout le Père a souffert pour nous ; à Alexandrie, en 457, un monophysite, Timothée Elure († 477), est élu après l'assassinat du patriarche orthodoxe, Proterius ; il est soutenu par l'empereur usurpateur Basiliscos (474-476), qui condamne le concile de Chalcédoine ; enfin à Jérusalem un autre monophysite, Théodore, parvient au patriarcat.

Après la restauration de l'empereur légitime, Zénon (474-491), ce dernier, devant ces querelles qui divisent ses États, essaie de trouver un compromis et dans ce dessein publie en 482 son *hénotique*. Condamné par Rome comme par les monophysites d'Égypte, l'hénotique est accepté par le patriarche de Constantinople, Acace († 489) ; il s'ensuit le premier schisme avec l'Occident (484-519) ; trente-quatre ans plus tard, l'empereur Justin (518-527) reviendra à l'orthodoxie.

Au VIe s., les doctrines monophysites évoluent en plusieurs directions, celle des purs adeptes d'Eutychès, celle des aphthartodocètes de Julien d'Halicarnasse (apr. 527), qui affirment l'incorruptibilité de la chair du Christ, enfin le courant le plus important, celui du patriarche d'Antioche, Sévère (512-518). Ce monophysisme est hérétique dans la mesure où il refuse la terminologie christologique orthodoxe qui a été définie à Chalcédoine. Cette hérésie procède d'un attachement exagéré aux anciennes formules du concile d'Éphèse et aussi d'une hostilité passionnelle de la Syrie et de l'Égypte envers l'Église de Rome. Contre les monophysites, Léonce de Byzance († 542) défend les positions orthodoxes.

Les monophysites sont persécutés par le successeur de Justin, l'empereur Justinien (527-565), mais sa femme Théodora les protège et favorise en Syrie l'installation de l'Église jacobite fondée par Jacques Baradaï (ou Baradée). Comme l'empereur Zénon jadis, Justinien, soucieux de rétablir l'unité religieuse de son empire, tente de concilier les deux partis. Une longue controverse naît autour de sa condamnation des « Trois Chapitres », c'est-à-dire des écrits de trois théologiens nestoriens que le concile de Chalcédoine a réhabilités. Cette querelle, qui divise l'Église et trouble les pontificats de Vigile (537-555) et de Pelage Ier (556-561), n'obtient pas les résultats désirés, et les monophysites ne se soumettent pas.

Au VIIe s., les divisions religieuses persistent en Orient et affaiblissent l'Empire byzantin, qui subit alors l'assaut des Perses et de l'islām. L'énergique empereur Héraclius Ier (610-641) appuie le patriarche de Constantinople, Serge (610-638), qui enseigne un monophysisme modéré : le monothélisme, qui admet la dualité des natures, mais ne reconnaît qu'une seule volonté dans le Christ, la volonté divine.

Dénoncé énergiquement par le patriarche de Jérusalem, Sophrone (634-638), et par le moine saint Maxime le Confesseur (v. 580-662), le monothélisme est défendu dans un

écrit d'Héraclius, l'*Ecthèse*, parue en 638. Les papes Séverin (640), Jean IV (640-642), et Théodore Ier (642-649) condamnent tour à tour l'*Ecthèse*, aussi le successeur d'Héraclius, Constant II (641-668), promulgue-t-il un nouvel écrit, le *Type*, en 648, qui ordonne le silence sur ces questions, mais sans prendre parti ; aussi le pape Martin Ier (649-655) fait-il condamner le *Type* au concile de Latran l'année suivante.

Constant II persécute et exile Martin Ier et saint Maxime le Confesseur ; enfin, son successeur, Constantin IV Pogonat (668-685), de concert avec le pape Agathon (678-681), décide la réunion d'un concile général à Constantinople (680-81), le VIe concile œcuménique, qui met fin définitivement à l'hérésie monothéliste.

Les Églises monophysites

On désigne souvent ainsi les communautés chrétiennes orientales qui ont récusé les décisions du concile de Chalcédoine (451) et notamment la formule selon laquelle dans le Christ « l'unique Personne du Verbe incarné subsiste en deux natures divine et humaine » (dyphysisme). Elles professent au contraire : « Unique est la nature incarnée du Verbe de Dieu. » En fait, il est actuellement de plus en plus généralement reconnu qu'il s'agit là d'un « monophysisme verbal » et que la doctrine christologique de ces Églises est substantiellement conforme à l'orthodoxie chalcédonienne. Aussi demandent-elles à être désignées comme *Églises orientales anciennes*. Ce sont l'Église copte d'Égypte (env. 5 millions de fidèles) ; l'Église d'Éthiopie (10 à 12 millions) ; l'Église apostolique d'Arménie (2 à 3 millions) ; l'Église syrienne orthodoxe, souvent dénommée jacobite (100 000 à 200 000), à laquelle s'est rattachée depuis le milieu du XVIIe s. une fraction des chrétiens de tradition syrienne de l'Inde du Sud (Kerala), parfois dénommés *chrétiens de saint Thomas* ou *syromalankars* (env. 1 million). Depuis 1965 (conférence d'Addis-Abeba), ces diverses Églises ont commencé à établir entre elles des liens organiques avec la création d'un Secrétariat commun.

H. I. D. et P. R.

📖 **G. Krüger, *Monophysitische Streitigkeiten im Zusammenhange mit der Reichspolitik* (Iéna, 1884). / G. Owsepian, *Die Entstehungsgeschichte des Monothelismus* (Leipzig, 1897). / J. Lebon, *le Monophysisme sévérien* (Van Linthout, Louvain, 1909).**

Monotrèmes

Ordre de Mammifères ovipares constituant à eux seuls la sous-classe des Protothériens.

Description

Ce sont des Mammifères à corps lourd et trapu, d'une longueur de 40 à 80 cm, avec 4 membres de type « transversal » terminés par 5 doigts munis de griffes leur permettant de creuser la terre. Seules les paumes des mains et les plantes des pieds sont garnies de glandes sudoripares. Leur tête allongée est terminée par un bec corné.

Ils ont un pelage épais, parfois parsemé de piquants qui sont des vestiges d'écailles reptiliennes. Leur queue, bien musclée, est poilue et aplatie dorso-ventralement. Le bassin est muni d'un os marsupial, et un genre possède une poche incubatrice ventrale. Les voies urinaires et génitales débouchent avec le rectum dans un orifice commun : un « cloaque ». Les 2 oviductes débouchent séparément dans le canal urinaire et génital, dont l'extrémité tient lieu de vagin. Les conduits génitaux des mâles sont terminés par un pénis attaché à la paroi ventrale du cloaque.

Les femelles, dont seul l'ovaire gauche est fonctionnel, pondent deux ou trois œufs enveloppés dans une coquille molle et cornée. Les glandes mammaires sont tubuleuses, elles n'ont pas de tétines et débouchent dans des « champs mammaires ».

Dans cet ordre, on trouve les seuls Mammifères ayant un appareil venimeux complet. Il n'existe que chez les mâles, qui sont pourvus à l'articulation du pied du membre postérieur d'un ergot corné percé dans son axe d'un fin canalicule en relation avec la glande venimeuse. Le venin qu'elle sécrète est vaso-dépresseur, hémolytique, hémocoagulant. Les cas de piqûres sont rares ; hormis des phénomènes de choc assez violents, on n'a pas signalé jusqu'à présent d'accidents graves. Ces glandes venimeuses existent chez *Tachyglossus* et chez *Ornithorhynchus*.

Les Monotrèmes sont des homéothermes relatifs. Leur température interne est inférieure à celle des autres Mammifères (32 °C) et peut descendre sans dommage à 27 °C sans qu'il y ait là une influence du milieu ambiant.

Cet ordre ne comprend que deux familles : les Échidnés et les Ornithorynchidés.

Les Échidnés

La famille des Échidnés compte deux genres : les Échidnés à bec droit et les Échidnés à bec courbe.

Ils ont un corps massif, trapu, avec une queue assez courbe. Le museau, allongé, est terminé par un bec cylindrique et tubulaire. La fente buccale est étroite et laisse apparaître une longue langue vermiforme. À aucun moment de leur existence ils ne portent de dents, mais ils ont des bandes cornées pour écraser leurs aliments.

Les femelles pondent deux ou trois œufs qui, émis par le cloaque, passent rapidement dans la poche ventrale. Elles les transportent ainsi pendant la période d'incubation, qui dure de 7 à 10 jours. Les petits, dès leur éclosion, ont une longueur de 12 mm ; ils lapent le lait crémeux jaunâtre qui suinte en provenance des deux champs laiteux situés dans la poche et débouchant chacun dans un toupet de dégouttement. Ils restent pendant 6 à 8 semaines dans cette poche ventrale. Quand ils ont un peu grandi, la mère les dispose dans un nid. Vers l'âge d'un an, ils atteignent la puberté, ils pèsent alors 2,5 à 5 kg, et les piquants mesurent 6 à 7 cm de long.

La mère Échidné voit sa poche disparaître dès que les petits sont disposés dans un nid. Cette poche, en effet, ne devient apparente qu'à la naissance des jeunes.

Les Échidnés sont des animaux coureurs, ayant une grande aptitude à s'enterrer très vite à la verticale, sur place, grâce à leurs puissantes griffes, surtout celles des membres postérieurs. Ils ne disparaissent pas complètement et se trouvent à moitié enfouis dans le sol, ne laissant apparaître que leur partie dorsale armée de piquants défensifs. Ils se trouvent ainsi à l'abri des prédateurs. Ils ont aussi la possibilité de se rouler en boule à la manière des Hérissons de nos pays.

Ces animaux se nourrissent d'Insectes variés — Fourmis, Termites — et de tout ce qui peut servir d'aliment et pénétrer dans leur toute petite ouverture buccale.

Ils sont capables de jeûner pendant un mois, et, dans les régions les plus froides de leur habitat (Victoria [Australie] et Tasmanie), ils peuvent tomber de temps en temps dans un pseudosommeil hivernal.

L'Ornithorynque

À la famille des Ornithorynchidés appartient certainement l'animal le plus curieux parmi les Mammifères.

Espèce unique d'un genre unique, l'Ornithorynque est aquatique, couvert de poils constituant une fourrure moelleuse formée de laine et de jarres. Il a une longueur de 45 cm en moyenne ; son museau est terminé par un large bec aplati « en bec de canard ». Les narines se trouvent sur le dessus du bec, et à la pointe. Ce bec porte de nombreux organes tactiles servant à informer l'animal quand il plonge dans l'eau.

Les dents n'existent que chez les jeunes, au nombre de 34, dont seu-

ordre des Monotrèmes

FAMILLE DES ÉCHIDNÉS (animaux terrestres)		
Échidnés à bec droit		
TACHYGLOSSUS		
T. aculeatus	Echidné d'Australie	Australie, Nouvelle-Guinée.
T. setosus	Echidné de Tasmanie	Tasmanie et îles du détroit de Bass.
Échidnés à bec courbe		
ZAGLOSSUS		
Z. Bartoni	Echidné de Barton	
Z. Bruynii	Echidné de Bruyni	Nouvelle-Guinée, îles Sala Wat.
Z. bubuensis	Echidné du Bubu	Nouvelle-Guinée, fleuve Bubu.
FAMILLE DES ORNITHORYNCHIDÉS		
ORNITHORHYNCHUS		
O. anatinus	Ornithorynque (animal amphibie)	Australie, Tasmanie.

lement 12 percent les gencives, puis elles disparaissent. Ce bec présente sur ses bords des stries transversales pour écraser les animalcules capturés et laisser filtrer l'eau. Les yeux sont petits, les oreilles externes n'existent pas, mais yeux et oreilles sont protégés par des replis cutanés pendant la plongée.

L'Ornithorynque est bas sur ses pattes, qui sont latérales, et il marche un peu comme un Crocodilien. Ces pattes, munies de 5 doigts porteurs de griffes, ont une membrane natatoire.

Capable de vivre normalement sous l'eau pendant 1 minute, l'animal peut séjourner au fond pendant 5 minutes en cas de danger.

L'Ornithorynque est en effet un animal de mœurs amphibies ; il habite au bord des fleuves ou des rivières et aménage un terrier dans les berges des cours d'eau. Au moment de la reproduction, la femelle s'isole et aménage un terrier avec une chambre d'incubation, dont elle interdit l'accès au mâle, à l'aide de feuilles mouillées bien compactées. Elle s'organise un nid et pond 2 ou 3 œufs. Elle se recroqueville autour de ses œufs et les installe sur son ventre. Ils semblent s'accoler l'un à l'autre, à cause du mucus dont ils sont enrobés et du fait de la souplesse des coquilles. La durée d'incubation est de 7 à 10 jours. Les mères restent à l'intérieur pendant des journées entières et ne sortent que rarement, pour vider leur intestin, humidifier leur pelage et ainsi maintenir l'état hygrométrique de leur terrier au degré voulu. La femelle voit bientôt ses petits sortir de leur coquille avec une longueur de 2,5 cm. Ce n'est que 4 mois plus tard, quand ils ont 35 cm, qu'ils quittent le nid pour aller avec leur mère fouiller la vase de la rivière la plus proche afin d'y trouver les larves et Crevettes d'eau douce qui constituent leur nourriture.

Ces animaux, rares, sont strictement protégés et peu faciles à nourrir en captivité. Ils sont propres à l'Australie.

P. B.

G. G. Simpson, *The Principles of Classification and a Classification of Mammals* (New York, 1945). / F. Bourlière, *Vie et mœurs des Mammifères* (Payot, 1951). / E. P. Walker, *Mammals of the World* (Baltimore, 1964 ; 3 vol. ; nouv. éd., 1968). / D. Morris, *The Mammals* (Londres, 1965). / W. Bücherl, E. E. Buckley et V. Deulofeu, *Venomous Animals and their Venoms*, t. I : *Venomous Vertebrates* (New York, 1968). / B. Grzimek, *Das Tierleben* (Zurich, 1971 ; trad. fr. *le Monde animal*, t. X : *Mammifères*, Zurich, 1971).

monotype

Yacht à voile faisant partie d'une série de bateaux construits sur le même plan.

La similitude entre monotypes d'une même série peut ne concerner que les plans de forme, de construction et de voilure. Elle peut provenir en outre de l'utilisation de matériaux de construction ou d'un accastillage rigoureusement identique. Les plans appartiennent soit à l'architecte, soit au constructeur s'il s'agit d'un architecte-constructeur qui seul construit le bateau, ou bien encore à l'Association des propriétaires, lorsque celle-ci acquiert le droit d'exploiter le plan.

Le constructeur d'un monotype remet à l'acquéreur un certificat de conformité qui garantit la similitude du monotype par rapport aux autres unités composant la série. Certaines tolérances sont admises, de l'ordre de 1 p. 100, en ce qui concerne les diverses spécifications portant sur la nature, la densité et les dimensions des matériaux utilisés. Chaque monotype porte dans sa grand-voile l'insigne de la série et un numéro, attribué en ordre croissant au fur et à mesure des fabrications. Certificat de conformité, numéro et insigne sont exigés lorsque le bateau participe à une compétition importante.

L'objectif que poursuit la construction monotype est double : réduction du prix de revient obtenue par la fabrication en série et réalisation de bateaux qui présentent, autant que possible, les mêmes qualités de vitesse, de cap et de maniabilité, c'est-à-dire qui sont aptes à participer aux mêmes compétitions.

Les monotypes de promenade et de croisière

Le premier point répond au désir de produire, à partir d'un plan unique, le plus grand nombre possible d'unités. Autrefois, les yachtsmen ne songeaient pas à posséder un bateau qui ne soit pas construit selon un plan original. Ils faisaient établir par l'architecte de leur choix le yacht correspondant le mieux à leurs possibilités et à leurs goûts, en tentant d'obtenir, aussi bien dans les lignes générales que dans les détails, un bateau qui apporterait quelque chose de nouveau par rapport à ce qui avait été fait jusque-là. Mais il s'agissait d'une époque où l'individualisme régnait encore en maître au sein d'une petite élite dont les moyens financiers étaient le plus souvent importants et qui pouvait s'offrir le luxe de conceptions originales.

Le développement sans cesse accru du sport de la voile est dû à l'intérêt que lui portent de nouvelles couches de la société, selon un processus de démocratisation accélérée. Il ne s'agit plus de construire de grandes unités, mais des bateaux qui, de taille aussi réduite que possible, présentent des qualités nautiques que seules procurent des études approfondies. Dans ce domaine comme dans bien d'autres, la notion de série permet, à partir d'un plan unique et de matériaux semblables, achetés, traités et mis en place en série, d'abaisser, à qualité égale, le prix de revient dans des proportions considérables. De même, en cas d'avarie, le coût de la réparation est moindre.

Depuis 1950 environ sont apparus des monotypes destinés à la promenade ou à la pêche, à la croisière côtière, voire à la grande croisière. À l'origine, ce mode de fabrication concerne de petites unités, inspirées des bateaux de compétition en vogue à l'époque ; on augmente la stabilité de forme, on diminue la surface de voilure et on améliore le confort, le plus souvent en ajoutant, en avant du cockpit, un roof qui ménage une petite cabine, comportant éventuellement couchettes, table et armoires.

Le « Bélouga », monotype à dérive de 6,50 m de long, dessiné par E. Cornu en 1944, est en France l'ancêtre d'une longue lignée de bateaux de camping et de petite croisière. Rapide et sûr, il répond aux désirs d'un nombre toujours accru de yachtsmen. Comme les monotypes de même importance, il peut prendre place sur une remorque tractée par une voiture de tourisme. Il est alors facile de le déplacer si l'on souhaite changer d'horizon ou de climat. La série comprend près de 1 000 unités ; la coque est à présent généralement réalisée en plastique.

Mais, au fur et à mesure que leurs connaissances de la mer s'améliorent, les adeptes de ce type de navigation désirent aller plus loin. Aussi se tournent-ils vers des séries de bateaux plus importants. Pour satisfaire cette clientèle, les architectes et les constructeurs réalisent des monotypes de plus en plus grands. Partant de jauges données, ils offrent des bateaux qui peuvent atteindre jusqu'à 15 m de longueur.

Parmi les différentes séries de monotypes de promenade ou de croisière lancés sur le marché depuis une vingtaine d'années, celles qui ont apporté un style nouveau ou qui ont connu un succès particulier sont notamment :

- le « Corsaire », dessiné par J.-J. Herbulot en 1953, construit sur moule en contre-plaqué et mesurant 5,50 m de long, pour un poids de 550 kg ;
- le « Golif », de J.-P. Jouët, qui correspond au moment de son lancement au souci des amateurs de petite croisière d'acquérir un bateau plus fort, mieux à même de les conduire plus loin ;
- l'« Écume de Mer », de 7,90 m, en plastique, pesant 1 600 kg ;
- l'« Arpège », de M. Dufour, en plastique également, mesurant 9,25 m et pesant 3 500 kg, bateau qui se distingue dans des courses océaniques ;
- la « Brise de Mer », en aluminium, d'une longueur de 9,35 m pour un poids de 3 500 kg, etc.

Outre la promenade et la croisière, rien n'interdit aux propriétaires de monotypes de participer entre eux à des régates, voire au championnat national qui existe dans la plupart des séries, car la régate est un puissant pôle d'attraction s'ajoutant aux joies de la croisière.

Les monotypes de compétition

Si la construction monotype permet d'abaisser le coût de la construction, elle se fonde également et par définition sur la réalisation de bateaux aussi semblables que possible les uns par rapport aux autres. Il est donc normal, lorsqu'il s'agit de créer des bateaux de compétition appelés à participer aux mêmes épreuves, de les construire sur un même plan pour qu'ils présentent des qualités sensiblement identiques. À l'heure actuelle, il serait difficile de concevoir une régate qui ne mette pas aux prises des monotypes, chaque équipage ayant ainsi des chances égales, mis à part les questions de talent personnel, d'entraînement et d'état du matériel. Le départ est donné en même temps, et le classement est établi au fur et à mesure des arrivées, sans correction de temps.

Le développement remarquable du yachting léger de compétition a entraîné, au cours des vingt dernières années, une multiplication des séries de monotypes, tant en France qu'à l'étranger. Il en est résulté une amélioration à tous points de vue des bateaux, chaque série nouvelle bénéficiant de l'expérience acquise ; mais dans chaque série

monotypes français affectés aux championnats de France par la Fédération française de yachting à voile

championnat	catégorie	monotype
en solitaire	cadet	« Moth Europe »
	junior	« Yole OK »
	féminin	« Moth Europe »
	senior	« Finn »
en double	cadet	« 420 »
	junior	« 420 »
	espoir	« 470 »
	féminin	« 420 »
	senior	« 505 »

l'effectif des propriétaires diminue au fur et à mesure que le nombre de séries s'accroît, et les bateaux se démodent plus vite.

Les premiers monotypes

La construction en série de monotypes de compétition remonte à la période qui se situe entre les deux guerres.

• Le « M. M. M. », ou « Monotype Minimum de la Manche », le « Chat » et le « Snipe » prennent place parmi les plus anciens et parmi ceux qui ont été construits en un nombre d'exemplaires important pour l'époque. Il s'agit de monotypes à deux équipiers, gréés en sloop, dont la coque est en forme avec quille lestée pour les deux premiers, à bouchain vif et à dérive pour le troisième.

• Une place à part doit être faite au « Star », monotype à deux équipiers dont le plan d'origine, dû à l'architecte américain William Gardner, date de 1911. Série olympique de 1932 à 1972, il a été réalisé à près de 5 000 exemplaires dans le monde entier et a bénéficié de perfectionnements constants apportés notamment au gréement. La « Star Class » était, en matière de yachting, l'association internationale la plus puissante.

• Dans la catégorie des monotypes de compétition en solitaire, en France, figure un dériveur, le « Sharpie de 9 m^2 », dessiné par Pierre Staempfli en 1938 à la demande du Cercle de la voile de Paris ; sa coque à bouchain vif, à tonture inversée, très pincée à l'avant, au large maître bau lui assurant une grande stabilité de forme, était apparue comme véritablement révolutionnaire. La voile (gréement en cat-boat) s'inspirait, avec ses cinq lattes dont les trois supérieures étaient des lattes forcées, des solutions en vigueur sur les plans d'eau intérieurs de l'Europe centrale. Les 1 400 « Sharpie de 9 m^2 » qui ont été construits ont largement contribué en France au développement du yachting léger de 1938 à 1960, mais son mauvais comportement en mer a mis fin à sa carrière.

• Plus récemment, dans la catégorie des monotypes à deux équipiers, se place le « Vaurien », dessiné en 1952 par J.-J. Herbulot ; de construction très simple et peu coûteuse, il compte plus de 20 000 exemplaires en Europe et permet à de très nombreux débutants de s'initier au sport de la voile.

Les principaux monotypes actuels

La création des diverses séries de monotypes obéit à des critères qui sont essentiellement l'âge des régatiers et leurs qualités sportives. Les jeunes débutants utilisent de préférence des embarcations légères et bon marché ; ceux qui sont plus âgés, des embarcations avant tout faciles à manœuvrer. Au fur et à mesure qu'ils progressent, les uns et les autres se tournent vers des séries plus évoluées. Certains limitent leurs ambitions à des séries intermédiaires, d'autres se consacrent aux séries de haute compétition.

À moins d'interdiction stipulée dans le règlement de la série, chacun s'efforce d'améliorer l'accastillage de son bateau, en adaptant par exemple des moyens de réglage de la mâture et de la voilure pendant la régate : il s'agit parfois d'une véritable course à l'armement.

■ MONOTYPES EN SOLITAIRE

L'« Optimist », petite prame de 2,34 m de long pesant 35 kg, connaît dans le monde entier un développement extraordinaire et permet à des enfants, jusqu'à l'âge de quatorze ans, de faire leurs premières armes en navigation et en régate. Le « Moth », après avoir été série à restriction, est à présent, sous la forme « Europe », construit sur un plan unique. Il mesure 3,35 m et pèse 60 kg. Le « Finn », avec sa longueur de 4,50 m, son poids de 120 kg et sa voilure de 10 m^2, demeure le monotype le plus évolué en catégorie solitaire. La « Yole OK », avec ses 4 m de long et ses 80 kg, permet aux barreurs d'un moins grand gabarit de participer aux compétitions de la série. Le « Moth », la « Yole OK » et le « Finn » sont gréés en cat-boat. Le mât, non haubané, tourne avec la borne, qui le traverse au point d'amure.

■ MONOTYPES À DEUX ÉQUIPIERS

Le « 420 », de L. Lanaverre, et le « 470 », de J. Morin, série olympique depuis 1972, sont parmi les plus répandus. Ils sont tous deux gréés en sloop, et munis d'un spinnaker et d'un trapèze. Le « 505 » et le « Flying Dutchman » se situent au plus haut niveau sportif. Monotypes de haute compétition, très rapides et évolutifs, ils groupent les meilleurs spécialistes de cette discipline.

■ MONOTYPES À QUILLE

Outre le « Star », le « Soling », monotype à trois équipiers, a fait son apparition il y a quelques années et a rapidement progressé en France et ailleurs. Le « Dragon », dessiné en 1929 par l'architecte norvégien Johan Anker, se place parmi les plus grands monotypes de pure régate et existe actuellement à plus de 200 unités.

■ MONOTYPES OLYMPIQUES

Ce sont le « Finn », le « Flying Dutchman », le « Tempest », le « Soling », le « Tornado » et le « 470 » ; le fait d'être séries olympiques accroît considérablement l'intérêt que leurs propres qualités suscitent parmi les meilleurs équipages.

Les méthodes et les matériaux de construction

Autrefois, les yachts étaient généralement construits en bois. Les membrures, fixées à la quille, recevaient les bordés, qui constituaient la coque elle-même. Ce délicat travail de charpente, qui se prête mal à la construction en série des monotypes, est de moins en moins utilisé, au bénéfice de la construction sur moule en bois moulé, en bois lamellé, en bois latté collé, et surtout en plastique. Depuis son apparition, ce matériau nouveau a transformé la construction des monotypes. Il n'est plus de forme de coque, aussi accentuée ou aussi fine soit-elle, qui ne puisse être donnée à un moule dans lequel on applique de la laine de verre imbibée de résine. L'exécution du moule est coûteuse et impose la fabrication en série d'un nombre suffisant de monotypes pour en assurer la rentabilité. La construction sur moule assure d'autre part une similitude aussi complète que possible des coques, ce qui est important lorsqu'il s'agit de monotypes. D'abord utilisé pour la fabrication d'embarcations de petite taille, le plastique est à présent, grâce à l'amélioration des techniques et au développement des moyens industriels, couramment employé pour la construction d'unités de grande taille. D'autre part, la construction en plastique permet, sans majoration de coût, d'améliorer les qualités marines en construisant des coques « en forme ».

Les perspectives d'avenir

La construction de monotypes, de dimensions et d'utilisations très variées, est à l'origine d'un développement du yachting qui s'affirme d'année en année. Qu'il s'agisse de pratiquants désireux de consacrer leurs loisirs aux joies de la navigation à voile ou de sportifs attirés par la compétition, le nombre des adeptes ne cesse de croître.

Une industrie est ainsi née, qui met en œuvre des techniques évoluées touchant l'utilisation de matériaux nouveaux comme le plastique pour la construction des coques ou des aciers toujours plus résistants et plus légers pour la fabrication des espars et des pièces d'accastillage.

L. D.

▶ *Course-croisière / Croisière / Régate / Voilier / Yachting.*

Monroe (James)

Homme d'État américain (dans le comté de Westmoreland, Virginie, 1758 - New York 1831).

Introduction

On ne connaît trop souvent de James Monroe que sa célèbre « doctrine ». En fait, ce Virginien a joué pendant une trentaine d'années un rôle primordial dans l'histoire des États-Unis.

Lorsque les colonies proclament leur indépendance (1776), il abandonne les études de droit qu'il avait entreprises au collège William and Mary et s'engage dans l'armée continentale. Il combat brillamment de New York à la Pennsylvanie, puis reprend en 1780 son droit sous la tutelle d'un prestigieux professeur, Thomas Jefferson* (alors gouverneur de Virginie), qui guidera sa carrière politique. En effet, dès 1782, le jeune Monroe est élu à l'Assemblée législative de Virginie ;

de 1783 à 1786, il siège au Congrès. Comme Jefferson, il ne souhaite pas que le gouvernement fédéral soit renforcé ; s'il va encore plus loin que son maître dans l'opposition à la Constitution de 1787, il se rallie à son tour et entre en 1790 au Sénat. Quand James Madison et Jefferson fondent le parti républicain démocrate, qui défend, entre autres choses, une stricte interprétation de la Constitution, Monroe se joint à eux.

La carrière diplomatique

Ses sympathies pour la Révolution française expliquent sans doute qu'il reçoive du président George Washington* la mission de représenter les États-Unis à Paris. Il y est chaleureusement accueilli en 1794 : ses paroles enflammées enthousiasment la Convention, les assurances qu'il donne sur la bienveillante neutralité de son pays redonnent courage aux Français. Aussi le traité anglo-américain de 1794 indigne-t-il Paris, qui reproche aux États-Unis leur ingratitude et à Monroe sa légèreté. Le protégé de Jefferson revient en Virginie en 1796 et se fait élire, trois ans plus tard, gouverneur de l'État.

Le président Jefferson lui donne une nouvelle chance. En 1803, Monroe est chargé, en collaboration avec l'ambassadeur à Paris, Robert R. Livingston (1746-1813), de négocier l'achat de La Nouvelle-Orléans et de l'embouchure du Mississippi ; il dispose d'un budget de 10 millions de dollars. À peine est-il arrivé en France qu'il apprend que Bonaparte veut vendre toute la Louisiane*, un immense territoire inexploré qui s'étend jusqu'aux montagnes Rocheuses ; le prix s'élève à 15 millions. Monroe n'hésite pas ; il outrepasse ses instructions, persuadé que son président et l'opinion publique de son pays lui rendront justice. Il signe le traité le 30 avril 1803 et d'un seul coup agrandit du simple au double le territoire des États-Unis. Sa conduite est approuvée, sa carrière assurée. Monroe sert, en 1803 et 1805-06, comme ambassadeur à Londres, au moment où le Blocus continental place les États-Unis dans une position délicate. Après un nouveau et bref mandat de gouverneur de la Virginie, il entre en 1811 dans le cabinet du président James Madison. Son expérience le conduit aux fonctions de secrétaire d'État, qu'il occupe jusqu'en 1817, à l'exception d'un passage (sept. 1814 - mars 1815) au secrétariat à la Guerre au moment où les Anglais envahissent les États-Unis et incendient la capitale fédérale ; la France a cessé de faire contrepoids à la toute-puissance britannique. Aussi Monroe commence-t-il par accepter la médiation russe pour finir par signer, à Gand le 24 décembre 1814, un traité qui satisfait plus les désirs de la Grande-Bretagne que ceux des États-Unis.

La présidence de Monroe

Tout naturellement, lorsque Madison quitte en 1816 la Maison-Blanche, Monroe est désigné pour lui succéder ; la dynastie virginienne se maintient au pouvoir. Pourtant, la présidence de Monroe inaugure une nouvelle période. Le clivage qui séparait républicains jeffersoniens et fédéralistes d'inspiration hamiltonienne s'estompe : l'expansion territoriale, la guerre, l'accélération de la révolution industrielle, l'avènement du roi « coton » contribuent à réconcilier les anciens adversaires. Dans son adresse inaugurale, Monroe proclame la bienveillance du gouvernement pour les entreprises industrielles et propose le maintien d'une force armée et navale. L'« ère des bons sentiments » commence ; le président a si peu d'ennemis politiques qu'en 1820 sa réélection au sein du collège présidentiel est assurée à la quasi-unanimité des voix : il faut qu'un grand électeur se dévoue et choisisse un autre candidat pour éviter que Monroe n'égale le record de George Washington, élu et réélu à l'unanimité.

Si Monroe ne possède pas les qualités intellectuelles et humaines de ses deux prédécesseurs, il sait, en revanche, s'entourer de collaborateurs intelligents : John Caldwell Calhoun (1782-1850) à la Guerre, John Quincy Adams (1767-1848) au département d'État. Il sait aussi fermer les yeux sur les entorses au droit international, quand elles apparaissent nécessaires à ses concitoyens : c'est ainsi qu'il laisse le général Andrew Jackson* envahir la Floride en 1818 et fait entrer, l'année suivante, ce territoire dans l'Union. Partisan convaincu de l'expansionnisme, Monroe annonce, à sa manière, la « destinée manifeste » des années 1840. Comme la plupart de ses contemporains, il imagine une Amérique blanche, débarrassée des Indiens — dont il souhaite la déportation à l'ouest du Mississippi — et des Noirs, qu'il encourage à repartir en Afrique.

La doctrine de Monroe

C'est dans le domaine diplomatique que cet esprit nationaliste se manifeste le mieux. Quand les colonies espagnoles d'Amérique (v. Amérique latine) se révoltent, la Sainte-Alliance manifeste son intention de rétablir l'ordre par la force. L'opinion des États-Unis, au contraire, éprouve de la sympathie pour les révoltés et redoute les visées annexionnistes de l'Europe, en particulier de la Russie, qui, en 1821, proclame que la frontière de l'Alaska est fixée au 50ᵉ parallèle. En 1823, George Canning, le secrétaire au Foreign Office, propose à Monroe une déclaration commune qui viserait à empêcher une intervention des puissances d'Europe continentale en Amérique. Sur les conseils d'Adams, Monroe adopte une position plus subtile. Il refuse de laisser son pays dans l'ombre de la Grande-Bretagne : la déclaration sera unilatérale. Il est assez clairvoyant pour ne pas vouloir couper aux États-Unis la voie de l'expansion, par exemple à Cuba : l'avertissement s'adressera donc aux seuls Européens. Le 2 décembre 1823, le président Monroe prononce son message sur l'état de l'Union ; il y inclut sa « doctrine » : les puissances européennes ne devront plus acquérir de nouvelles colonies en Amérique et laisseront leur liberté aux anciennes colonies qui ont choisi l'indépendance ; les États-Unis ne se mêleront pas des affaires européennes, y compris le mouvement d'indépendance des Grecs ; si cet avertissement n'était pas entendu, les États-Unis jugeraient que leur propre sécurité est menacée.

La révolte des colonies espagnoles ne fut pas réprimée, les Russes limitèrent leurs ambitions à la ligne 54° 50′. La doctrine de Monroe a-t-elle sauvé le Nouveau Monde de l'avidité de l'Ancien ? Les Américains l'ont cru, surtout après 1850 quand ils ont fait des paroles du président un article de foi ; mais l'équilibre de la puissance, nécessaire à la paix en Europe, ou les problèmes intérieurs de la Russie ont certainement contribué à donner au message de 1823 un impact que les forces limitées des États-Unis n'auraient pas pu lui conférer. Quant à l'Amérique latine, si elle ne fut pas dépecée comme l'ont été et l'Afrique et l'Asie, elle ne fut pas moins dominée sur le plan économique et financier par l'Europe, puis par les États-Unis.

A. K.

D. Perkins, *A History of the Monroe Doctrine* (Boston, 1945 ; 6ᵉ éd., 1963). / G. Dangerfield, *The Awakening of American Nationalism, 1815-1828* (New York, 1965).

monstre

▶ MALFORMATION.

montagne

Pour la géologie et la géographie physique, v. chaîne de montagnes et orogenèse.
Pour la faune, et sa répartition suivant les continents, v. faune.

La végétation des montagnes

Les étapes de végétation

La plus simple des promenades en montagne permet au profane de voir, au fur et à mesure qu'il s'élève, combien le couvert végétal peut se modifier. Ainsi, dans la partie est des Pyrénées, on observe de 0 à 300 m un paysage méditerranéen typique, avec de nombreux Palmiers exotiques, des Oliviers, des arbres fruitiers et des Vignes : on est là dans l'étage méditerranéen inférieur, caractérisé par la forêt de Chênes-Lièges ou le maquis à Arbousiers, à Calycotomes et à Cistes. Entre 300 et 600 m se place l'étage méditerranéen supérieur, moins chaud, où domine le Chêne vert avec *Bupleurum fruticosum*, le Thym et la Lavande. Au-dessus, entre 600 et 1 000 m, on trouve d'abord l'étage subméditerranéen, avec des bois de Pins Laricio ; ces Pins annoncent l'étage collinéen, à Chênes pubescents, avec, dans les prairies, des cultures de Pommiers et, le long des ruisseaux, des arbres caractéristiques des stations humides (Frêne, Peuplier, Saule, Aulne), qui rappellent les formations du bocage de l'ouest de la France. De 1 000 à 1 600 m, c'est l'étage montagnard (humide), avec à sa base des Châtaigniers en abondance et à son sommet quelques peuplements de Hêtres ; des landes à Callunes et à Genêts à balais caractérisent également ce niveau. Entre 1 600 et 2 200 m, l'étage subalpin, qui le suit directement, est peuplé surtout de Pins à crochets, avec des landes à Rhododendrons (parties humides) et à *Genista purgans* (parties sèches) ; c'est à ce niveau (2 200 m) que disparaissent les arbres : quelques

Bouleaux et Sorbiers sont parmi les derniers. Enfin, au-dessus, on constate un appauvrissement très net ; la neige reste beaucoup plus longtemps et même, dans certaines stations, elle peut arriver à persister presque tout l'été, créant alors des stations froides, qui conditionnent des peuplements très particuliers. De telles successions se retrouvent dans toutes les montagnes ; un seul facteur est la cause de cet étagement, l'*altitude*, qui agit sur tous les composants du milieu : la température, les conditions hydriques (neige, nuages, pluie, brouillards), le vent et la lumière.

Les facteurs de l'étagement

La température

Au fur et à mesure que l'on s'élève, l'air, de plus en plus raréfié, arrête de moins en moins l'énergie fournie par le soleil (environ 1,9 cal/cm^2/mn) et s'échauffe moins ; par contre, le sol reçoit plus de calories. En montagne, donc, et au soleil, l'air est froid et le sol chaud. Il en résulte que, dans nos régions, la température décroît avec l'altitude de 0,5 °C pour 100 m en moyenne et que la température annuelle du sol est de 2 °C environ supérieure à celle de l'air. Mais le sol, ici, perd facilement sa chaleur, car l'air, peu dense, permet un rayonnement beaucoup plus important que celui qui existe en plaine ; par conséquent, on peut avoir en montagne des alternatives de gel nocturne et de fortes chaleurs diurnes. Ce phénomène est plus intense dans les montagnes équatoriales, où la durée de la nuit est presque égale à celle du jour, et cela toute l'année ; ce n'est pas le cas dans nos régions, où, l'été, la période d'éclairement journalier est très longue par rapport à la période obscure. Cette possibilité de rayonnement accentue en altitude les effets de l'exposition, surtout aux latitudes moyennes, bien plus que vers l'équateur, où le Soleil est presque au zénith (opposition des peuplements entre les flancs des vallées orientés au soleil, au sud [*soulanes* ou *adrets*], et ceux qui sont à l'ombre, au nord [*ubacs*]).

L'eau et la neige

Maintenant que le nombre des mesures faites en haute altitude est important, on peut affirmer que les précipitations, pluie et neige, augmentent avec l'altitude et que le maximum se situe en hiver, créant ainsi un manteau neigeux d'autant plus important que l'on s'élève plus (400 mm d'épaisseur de neige à Chambéry [270 m] ; 2 200 mm d'épaisseur de neige à Bourg-Saint-Maurice [840 m] ; 7 000 mm d'épaisseur de neige à Val-d'Isère [1 849 m] ; cela correspond à environ dix fois la valeur en millimètres de l'eau de fusion). Il en résulte de longues durées d'enneigement. Ainsi, dans la chaîne centrale des Alpes, cette durée est de 4 mois à 1 000 m, de 6 mois à 1 500 m, de 7 mois à 1 800 m et environ de 9 mois à 2 400 m. Ce n'est vraiment que vers 1 500 m que l'on peut constater une influence notable de la neige sur la végétation ; vers 2 200 m, ce facteur devient important, mais il est grandement lié aux conditions topographiques. On peut donc trouver des arbres sur certaines crêtes réputées inhospitalières l'été, alors qu'il n'y en a pas dans des combes herbues bien abritées ; cela est dû à ce que ces dernières ont à subir un enneigement plus prolongé, plus considérable, par suite d'une accumulation locale due au vent, qui a déposé des masses de neige formant congères qui ne fondent complètement qu'au début de l'été. En opposition, dans les pentes exposées au nord, les arbustes, par exemple les Rhododendrons, sont particulièrement bien représentés, car ils sont protégés plus longtemps par le manteau neigeux, qui les met à l'abri des alternances de gel et de dégel, si fréquentes au printemps sur les faces sud. Dans l'étage alpin, les végétaux prennent des formes naines, car la durée d'enneigement interdit le développement des vrais arbres et même des arbustes ; comme ligneux, on trouve alors uniquement des Saules, qui ne dépassent pas 5 cm de haut, et les quelques plantes qui se localisent dans les stations escarpées où la neige tient le moins. Mais la neige a aussi des actions physiologiques. Le taux en chlorophylle des plantes sous la neige est élevé, ce qui, malgré la faible intensité lumineuse, permet une photosynthèse active, entraînant un développement non négligeable, et c'est ainsi que l'on peut voir des hampes florales de Soldanelles, de Renoncules des Pyrénées traverser au début de l'été un manteau de neige de quelques centimètres. Il est à signaler, en outre, que les organes souterrains de ces plantes sont ordinairement dans un sol non gelé, car la température croît de la surface supérieure de la neige vers le sol. La neige agit aussi sur la végétation par action mécanique : d'une part par son poids — ainsi les Aulnes verts, les Pins Mugho ont des branches très souples, qui ploient sous les masses de neige jusqu'à même le sol et se redressent au printemps quand la neige fond —, et d'autre part à cause des avalanches, qui peuvent parfois détruire des portions importantes de forêt. Enfin, les végétaux sous la neige « tôlée » ne sont pas touchés l'hiver par les Herbivores, et ces derniers doivent alors se contenter des arbres de l'étage subalpin et même de l'étage montagnard.

Le vent

Le vent, en altitude, peut avoir des actions opposées : dans certains cas, il favorise l'implantation des ligneux sur des crêtes dépourvues longtemps de neige, mais aussi il peut détruire des peuplements par dessèchement des jeunes pousses et faire subir des morphoses particulières aux arbres (formes en drapeau).

La lumière

Enfin, la lumière (intensité et variation dans le spectre) est peut-être un facteur déterminant sur certaines particularités morphologiques et physiologiques : longueur des entre-nœuds et couleurs très vives des espèces de haute altitude. Des auteurs pensent que le rayonnement cosmique, dix fois plus important à 6 000 m qu'au niveau de la mer, pourrait avoir une action déterminante en augmentant fortement le taux des mutations, parmi lesquelles certaines s'avéreront adaptatives.

La forme des végétaux

La sélection opérée par les climats de montagne sur les arbres fait surtout apparaître une abondance de Conifères, qui, malgré des températures très inférieures à 0 °C, continuent à végéter, mais il existe de par le monde des exceptions, et Henri Gaussen signale que c'est un Chêne à feuilles persistantes qui forme la limite supérieure des forêts du Xinjiang (Sin-kiang) à 5 000 m d'altitude. Les arbustes prennent souvent des formes prostrées, mais, dans les montagnes méditerranéennes, certaines espèces *(Genista horrida, Erinacea pungens)* adoptent des aspects en gros coussins hémisphériques, durs et épineux, parfois de près de 1 m de diamètre ; cette morphose serait due à la grande sécheresse estivale. Sur les flancs du Ruwenzori, entre 3 500 m et 4 000 m, des formes particulièrement étranges de *Senecio* et de *Lobelia* sont observées ; ces plantes, ici des arbres, sont entourées d'un manchon protecteur énorme formé des feuilles mortes desséchées ; un même phénomène se rencontre dans les Andes, au Venezuela et en Colombie avec les *Espeletia*.

Dans l'étage subalpin, certaines petites plantes prennent une forme de coussin, non épineux, tapissant, de quelques centimètres d'épaisseur ; leurs fleurs, souvent fortement colorées, sortent très peu de la masse des feuilles ; on peut citer parmi les plus spectaculaires *Silene acaulis*, des Androsaces, *Arenaria, Alsine, Draba*, des Saxifrages, *Azorella*... Les plantes herbacées de la zone subalpine (Gentianes, Aconit) ont souvent un organe souterrain très important (bulbe, tubercule, rhizome) qui contient des réserves. Chez beaucoup d'espèces, surtout chez des Graminacées (Gispet des Pyrénées), les touffes, circulaires en terrain plat, forment dans les pentes des gradins suivant les courbes du niveau, et ceux-ci sont fréquentés par les animaux, qui, par leurs nombreux passages, en accusent la forme. On remarque aussi dans ces stations de nombreuses plantes en rosettes (certains Saxifrages). Les plantes annuelles voient leur nombre diminuer fortement dans les stations d'altitude. Louis Emberger signale ainsi que, dans l'Atlas, ce type biologique ne serait pas représenté au-dessus de 3 800 m.

Ces conditions se retrouvent sensiblement aux flancs de toutes les montagnes du monde, compte tenu, naturellement, de la latitude, le refroidissement progressif avec l'altitude imposant la succession des divers tapis végétaux et les morphologies particulières aux plantes de montagne ; seules changent les espèces, car elles sont liées aux divers empires floraux qui se partagent le monde.

J.-M. T. et F. T.

📖 ***Étude botanique de l'étage alpin, particulièrement en France*** **(Impr. Colas, Baveux, 1954). / H. Gaussen et P. Barruel, *Montagnes. La vie aux hautes altitudes* (Horizons de France, 1955). / P. Ozenda, *Biogéographie végétale* (Doin, 1965). / G. Lemée, *Précis de biogéographie* (Masson, 1967).**

La vie en montagne

Le milieu

La montagne a longtemps paru un milieu effrayant, oppressant, peuplé d'une humanité farouche et mal dégrossie. Les Français de Louis XIV la voient ainsi. Leurs successeurs apprennent, dans le courant du XVIIIe s., à la regarder d'un autre œil : ils continuent à souligner l'effroi que provoquent les cimes et les pentes vertigineuses, mais cela les porte au sublime plutôt qu'à la tristesse désolée de leurs prédéces-

seurs. On aime reconnaître dans les montagnards des gens simples, aux mœurs pures, encore à l'abri des maux de notre civilisation. Il faut attendre le XIXe s. pour les analyser de l'œil froid de l'homme de science, pour prendre conscience de l'originalité d'une tradition de vie fort ancienne et d'une surprenante diversité de techniques et de civilisations. Les gravures du Val Camonica révèlent que les chalets, les alpages, l'économie pastorale existaient sur le versant italien des Alpes deux millénaires peut-être avant notre ère. La découverte des sociétés montagnardes dans le courant du XIXe s., c'est un peu comme la découverte d'une dimension ethnologique inconnue ailleurs au sein des civilisations de l'Europe moyenne.

Depuis un siècle, l'horizon de l'Européen s'est élargi. Il a appris à comparer les chaînes à vie pastorale active qui s'étalent des Pyrénées aux Alpes, aux Carpates et aux montagnes scandinaves à celles où la transhumance et la culture sont aux prises depuis des millénaires tout autour du monde méditerranéen. Il comprend l'intérêt pour les civilisations de pays secs, de fronts montagneux arrosés, de vallées qui disposent des eaux des hautes chaînes, surtout lorsqu'elles sont englacées. Plus près du tropique, lorsque la chaleur et l'humidité s'emparent des terres basses, les montagnes, souvent prises dans les nuées à peu près permanentes, attirent ceux qui cherchent un milieu sain, même s'il manque souvent de bons sols et si la fertilité y est médiocre.

Les modes d'occupation ancienne, à base agricole ou pastorale, sont en déclin partout où la civilisation industrielle triomphe : la montagne se vide, mais, en même temps, on la réinvente, on la refait, on y élabore de nouvelles sociétés, de nouvelles façons de vivre : c'est ce qui rend fascinante l'étude des transformations qui ont commencé il y a un siècle en Europe occidentale et se lisent à peu près partout dans les montagnes d'aujourd'hui.

Les montagnes doivent à la vigueur de leur relief des systèmes de pente beaucoup plus accusés que les plaines voisines. Les zones planes sont souvent limitées à quelques replats étagés, à quelques fonds alluviaux, à quelques bassins intérieurs. Partout ailleurs, la circulation est difficile, l'impression d'isolement dominante. Ce n'est parfois qu'une illusion : pour celui qui vient du bas pays et pénètre dans des gorges étroites, dans des vallées profondes et sauvages, tout est obstacle. Mais, au cœur de la chaîne, les hautes vallées s'évasent, les replats se multiplient, les passages s'ouvrent d'un versant à l'autre. Il y a isolement, certes, mais, à l'intérieur même de la chaîne, de petites unités peuvent se constituer dans ces zones plus pénétrables. Lorsque la chaîne est trouée de grands bassins d'effondrement, c'est autour d'eux que la vie s'organise.

L'altitude crée des conditions originales de climat. La température moyenne diminue (1 °C tous les 180 m ; un peu moins vite l'hiver). Le gel devient plus fréquent. Les précipitations sur les versants exposés aux vents humides sont plus élevées que dans les plaines environnantes, alors que les plaines et les bassins intérieurs sont volontiers frappés de sécheresse. L'hiver, les précipitations tombent sous forme neigeuse : aucune station de plaine, même sur les côtes orientales des continents, froides et humides, n'en reçoit des quantités aussi fortes que les montagnes tempérées.

Les versants exposés aux vents humides et les zones élevées sont souvent pris dans le brouillard : l'air est saturé de vapeur d'eau. Que le vent chasse les nuages, que le soleil brille quelques minutes, et on est tout étonné de la sécheresse de l'atmosphère : rien ne rappelle en plaine ces brusques variations.

Dans les montagnes tropicales, les versants n'offrent guère de conditions différentes en fonction de leur orientation, car le Soleil est toujours haut au-dessus de l'horizon à midi. Sous nos latitudes, le contraste est, en revanche, très vif entre ombrées, envers ou ubacs et soulanes, endroits ou adrets.

Les conditions faites à l'activité humaine sont donc très différentes de celles que l'on rencontre dans les plaines voisines : la montagne est en général plus fraîche, plus humide que les zones basses qu'elle domine. C'est un avantage en région chaude ou en région sèche. C'est sans doute une gêne dans des climats tempérés aux précipitations abondantes. Dans ce cas, les zones internes des chaînes, plus sèches, plus ensoleillées, offrent des conditions meilleures à l'activité agricole.

L'exploitation

Comment tirer parti des milieux montagnards ? Les réponses sont très diverses. Dans certaines parties du monde, les sociétés ont préféré laisser vides les masses montagneuses qu'elles ne savaient convenablement mettre en valeur ; ainsi en va-t-il en Asie orientale et, dans une moindre mesure, en Asie du Sud-Est, où les zones élevées ne sont guère utilisées que par des groupes ethniques de cultivateurs sur brûlis.

La mise en valeur traditionnelle

Généralement, dans le monde tropical, la montagne sert de support à une agriculture qui utilise les mêmes techniques que celles des plaines voisines, mais qui emploie un corps de plantes différent. L'élevage ne sert guère qu'à fournir l'énergie animale. Malgré l'avarice de la nature, des groupes nombreux arrivent à se constituer grâce aux conditions sanitaires supérieures à celles des plaines environnantes : que l'on pense aux hautes terres d'Afrique orientale, à certains secteurs de l'Indonésie ou du monde himalayen et surtout aux civilisations d'altitude du monde américain.

Ailleurs, dans les zones méditerranéennes et tempérées, on observe une association et parfois aussi une certaine concurrence entre l'agriculture et l'élevage. La première peut tirer avantage de ressources en eau abondantes, mais, dès les latitudes tempérées, elle est handicapée par la température et la courte durée de la saison végétative. Durant la belle saison, les troupeaux disposent de pâtures étendues : on les trouve en altitude, au-dessus de l'étage des forêts ou dans les clairières que les défrichements y ont ouvertes. On peut donc conduire là des troupeaux abondants. Mais comment les nourrir l'hiver ? Envoyer les bêtes dans la plaine ou leur donner du foin récolté durant l'été, au niveau des habitations, dans les vallées? La transhumance est plus fréquente dans les montagnes méditerranéennes, souvent peu incisées et qui manquent par conséquent de prés de fauche. Le peuplement est d'ailleurs souvent issu des plaines voisines : des paysans, chassés par les épidémies, par les guerres, par l'insécurité, ont transposé en altitude une agriculture de plaine qui ne fait guère de place aux troupeaux. En pareil cas, les estives sont utilisées par les moutons venus des plaines voisines au printemps. On suit dans l'Europe médiévale les progrès de la transhumance ; cette forme primitive d'économie capitaliste permet l'exploitation de zones jusque-là négligées.

Dans les chaînes alpines, là où le climat est plus humide et l'empreinte glaciaire plus forte, les conditions sont différentes. Les grandes auges, les replats qui les accidentent, les vallées suspendues qui les rejoignent élargissent les aires à faible altitude, ce qui permet des coupes abondantes. Pour que le système fonctionne bien, il faut un certain équilibre entre les alpages et les prairies de fauche. Le relief n'offre généralement pas ces conditions idéales : dans les zones préalpines, c'est souvent d'alpages que l'on manque ; dans les hautes chaînes, c'est de prés de fauche. On fait tout ce qu'il est possible pour tirer parti au mieux des conditions locales. Ainsi, dans les Alpes françaises du Nord, en Suisse ou en Autriche, il est fréquent de faire monter le troupeau par étapes ; celui-ci utilise ainsi l'herbe dès qu'elle se met à pousser sur les mayens, ces prés intermédiaires. Pendant que les bêtes sont à l'estive, le croît de cette herbe est suffisant pour qu'on puisse faire une coupe : le bétail séjourne alors à la descente quelque temps sur les mayens, où il consomme le foin emmagasiné, avant d'utiliser les récoltes du bas.

On sait les mouvements multiples qu'une pareille exploitation impose : depuis Jean Brunhes et la magistrale description qu'il fit du calendrier des gens du val d'Anniviers, tout le monde est familiarisé avec ces va-et-vient entre le village et ses prés, le vignoble en contrebas, au-dessus de Sion dans la vallée du Rhône, les mayens et les alpages. Dans ce contexte, une riche civilisation montagnarde a pu se développer. Elle a réussi à prospérer dans l'autarcie, malgré la peine que l'on avait à faire pousser des grains dans des milieux trop humides et trop froids. Elle a appris à tirer le meilleur parti du lait (et une bonne part des consommations qui sont aujourd'hui courantes en Europe occidentale ont leur origine là) ; les fromages à longue conservation proviennent presque toujours à l'origine des aires montagneuses, cependant que le yaourt est né dans les aires pastorales d'altitude des Balkans et du Caucase.

Dans une partie du monde germanique, en Suisse, en Autriche, au Tyrol méridional, en Bavière, les civilisations montagnardes ont su se donner des traits attachants : les chalets de bois, les croix, les sculptures, l'aménagement soigné des pentes, tout cela crée un environnement qui est devenu, pour la majeure partie des habitants du monde industriel de part et d'autre de l'Atlantique, le vrai décor montagnard.

Ces airs d'équilibre et de prospérité ne doivent pas faire illusion : ils dénotent la vigueur des structures sociales beaucoup plus que la réussite

matérielle. La plupart du temps, en économie traditionnelle, il apparaît difficile de développer de nouvelles ressources lorsque les terres et les alpages sont tous occupés. L'émigration, le plus souvent temporaire, parfois définitive, est nécessaire.

L'industrie et le tourisme

La révolution industrielle et la révolution des transports ont mis en déséquilibre ces formes traditionnelles d'exploitation : l'isolement économique, qui justifiait la pratique d'une polyculture de subsistance dans un milieu peu favorable, disparaît. Les routes, les voies ferrées débloquent les basses vallées, longtemps peu accessibles, alors que les vieux sentiers d'altitude, qui unissaient les cellules à l'intérieur des chaînes, disparaissent : les mondes clos se désagrègent, durement concurrencés qu'ils sont par la plaine. L'émigration devient définitive. La société montagnarde disparaît même complètement là où elle manque de solidité. Ailleurs, en Suisse, en Autriche par exemple, elle se maintient au prix d'une série d'adaptations remarquables, mais les bases de l'économie sont totalement modifiées.

Les montagnes ne sont cependant pas condamnées par la mutation économique et sociale de la fin du siècle passé. Les grands axes de relation les traversent désormais et provoquent l'essor de villes aux carrefours essentiels. L'énergie des cours d'eau favorise l'essor de la production électrique. Comme on ne sait pas encore l'acheminer au loin, les gorges et les vallées montagnardes accueillent des usines chimiques ou métallurgiques. Celles-ci attirent la population des zones hautes voisines, aident à sauver la montagne, mais y impriment la marque d'une civilisation qui dégrade les sites et pollue l'environnement.

L'alpinisme ne touche qu'une petite élite, mais il suffit à animer l'été quelques stations au cœur de la chaîne : Chamonix en France, Zermatt en Suisse. Le thermalisme, le séjour dans les sites d'abri de bordure de chaîne, là où existent des lacs, en Italie, en Suisse, en France, créent de nouvelles zones d'animation. Au début du siècle, les replats bien ensoleillés d'altitude moyenne regroupent de plus en plus de malades dans leurs sanatoriums.

La géographie des montagnes est donc en plein bouleversement depuis un siècle. De manière générale, les formes les plus difficiles de l'exploitation, celles qui faisaient l'originalité des régions hautes, disparaissent progressivement. La population se déplace vers les vallées, les villes, la périphérie : l'économie montagnarde ne périclite pas, mais elle tend à ressembler de plus en plus, jusqu'aux environs de 1930, à une économie de plaine. Dans les pays où la pénétration des chaînes montagneuses se fait à cette époque, dans l'ouest des États-Unis par exemple, il ne se crée pas, à proprement parler, d'économie et de sociétés montagnardes.

Une seconde révolution a commencé il y a une cinquantaine d'années, avec la mode du ski. Elle s'est accélérée avec l'allongement et la généralisation des congés, l'habitude d'en placer une partie l'hiver pour les vacances de neige. Désormais, les régions hautes, au-dessus de la limite de la forêt, au contact souvent du domaine des rochers et des glaciers, sont les plus estimées. Dans un monde avide de pureté, de solitudes vierges, de sport, la montagne devient un séjour recherché. Les villes et les bourgades des vallées et des zones de piémont attirent industries et bureaux, cependant qu'on invente, dans les stations d'altitude, de nouvelles façons de vivre et d'habiter : les formes les plus originales de l'urbanisme, c'est là, à Flaine, à Avoriaz, à Orcières, pour ne citer que quelques noms, qu'il faut aller les chercher. Les grandes cités n'ont pas suscité les mêmes recherches et les mêmes innovations.

Le milieu montagnard connaît donc une seconde vague de colonisation. Elle ne va pas sans créer des problèmes. Les sites qui se prêtent bien à l'implantation de nouvelles stations, hautes surfaces bien ensoleillées, bien enneigées et d'accès faciles, sont moins nombreux qu'on pourrait le croire : dans dix ou quinze ans, tous seront équipés. La vieille économie pastorale disparaît complètement là où ces formes modernes d'exploitation se développent, mais, du coup, le paysage perd une partie de son charme, et l'érosion des sols, la dégradation de la végétation et de la faune deviennent inquiétants : on découvre la fragilité de milieux qu'un rien suffit à déséquilibrer. On s'aperçoit qu'on est en train de gaspiller les dernières réserves de nature des nations occidentales : des tensions se développent entre les partisans de la conservation, les promoteurs de parcs et de réserves et les tenants des formes modernes de mise en valeur.

Malgré ces doutes et ces problèmes, la formule mise au point d'abord en Europe est en train de se généraliser : l'exploitation des milieux de montagne pour les sports d'hiver, pour le repos, pour la récréation est désormais importante aux États-Unis. Elle fait des progrès rapides au Japon, en Argentine, dans les Alpes australiennes et en Nouvelle-Zélande.

Il n'est pas de milieux qui aient connu, en moins d'un siècle, d'aussi profondes modifications des cadres de leur société que les montagnes tempérées. Il est encore trop tôt pour mesurer les conséquences lointaines de ces transformations, mais il ne fait pas de doute que celles-ci continueront : l'attrait de la neige et des séjours d'altitude est de plus en plus fort.

P. C.

▶ *Alpes / Alpinisme / Andes / Appalaches / Carpates / Climatisme / Élevage / Himālaya / Hydroélectricité / Jura / Neige / Pyrénées / Rocheuses (montagnes) / Ski / Sports d'hiver / Thermalisme / Tourisme.*

J. Blache, *l'Homme et la montagne* (Gallimard, 1934). / M. Herzog, P. Courthion, J. Couzy et coll., *la Montagne* (Larousse, 1956). / P. et G. Veyret, *Au cœur de l'Europe : les Alpes* (Flammarion, 1968).

Montaigne (Michel Eyquem de)

Écrivain français (château de Montaigne [auj. commune de Saint-Michel-de-Montaigne], Périgord, 1533 - *id.* 1592).

À travers un sujet unique...

« Me trouvant entièrement despourveu et vuide de toute aultre matière, je me suis présenté moy mesme à moy, pour argument et pour object » (II, VIII)

Dans le chapitre « De la praesumption » (II, XVII) de ses *Essais*, messire Michel, seigneur de Montaigne, déclare que les hommes non promus par la fortune « en quelque éminent degré » lui semblent « excusables, s'ils prennent la hardiesse de parler d'eux ». La noblesse des Eyquem ne se perd pas dans la nuit des temps. Leurs titres de gloire, pour l'essentiel, se bornent à asseoir de père en fils une fortune établie dans le commerce : vins, poisson aussi bien que pastel. Il faut attendre 1477 pour que le bisaïeul, Ramon, achète la terre noble de Montaigne et un demi-siècle encore pour que Pierre Eyquem se voie anobli (1519) ; celui-ci épouse Antoinette de Louppes, d'origine juive, et entre au parlement de Bordeaux. Ainsi, si peu de choses, semble-t-il, destinaient Michel, aîné de sept frères et sœurs, à sortir du monde de ceux que le destin « n'a employez qu'en foule » (II, XVII) ; tout, par contre, à ses yeux, autorisait à parler de lui, l'ancien élève du collège de Guyenne (1539-1546), étudiant en droit à partir de 1547, devenu conseiller à la cour des aides de Périgueux par la volonté de son excellent père, qui lui achète la charge en 1554. Et alors, présentant en 1580 les *Essais* au lecteur, il peut écrire dans un « Advertissement de l'autheur », très bref au regard de l'ouvrage : « Je veux qu'on m'y voye en ma façon simple, naturelle et ordinaire, sans contention et artifice, car c'est moy que je peinds. » Directement ou indirectement, tout au long des *Essais*, au physique, au moral, Montaigne ne va cesser de se peindre, révélant effectivement une personnalité de taille moyenne, au physique moyen, avec des défauts courants, des qualités courantes, mais un bon sens peu courant. Au centre des préoccupations de Montaigne se place donc le culte du Moi. Mais qu'il porte à la hauteur d'un art, d'une éthique, d'un enseignement universel jamais égalé dans le royaume de l'égotisme littéraire.

La fièvre d'une époque...

« Touts les abus du monde s'engendrent de ce qu'on nous apprend à craindre de faire profession de nostre ignorance, et que nous sommes tenus d'accepter tout ce que nous ne pouvons réfuter » (III, IX)

L'époque de Montaigne s'inscrit comme l'une des plus tourmentées, des plus excessives et des plus intolérantes de l'histoire de France. Partout s'allument bûchers d'hérétiques et de sorciers, tandis que fait rage une guerre fratricide et implacable. On peut mieux alors apprécier toute la sereine philosophie de Montaigne écrivant : « J'encourus les inconvéniens que la modération aporte en telles maladies » (III, XII). Car, si ce temps enfante un homme, type parfait de l'équilibre harmonieux d'ouverture, de tolérance, de lucidité et de bon sens, modèle et exemple pour les siècles et les peuples à venir, les paroles qu'il entend pour la première fois il ne les écoute pas. Ami de huguenots comme de catholiques, Montaigne veut garder sa « maison de tout temps libre, de grand abord, et officieuse à chascun (car je ne me suis jamais laissé induire d'en faire un util



Portrait de Michel de Montaigne.
Peinture anonyme de la seconde moitié du XVIe s. (Musée Condé, Chantilly.)

de guerre) » [III, IX], ce qui le conduit à affirmer, non sans une légitime fierté : « Ma maison a mérité assez d'affection populaire [...] et j'estime à un merveilleux chef-d'œuvre et exemplaire, qu'elle soit encore vierge de sang et de sac, soubs un si long orage » *(ibid.)*. Assez paradoxalement d'ailleurs, lui, qui avoue tressaillir au « bruit esclatant d'une harquebusade » (I, XII), se sent attiré par le prestige de l'uniforme. Mais s'il s'exclame : « Il n'est occupation plaisante comme la militaire » et s'il n'éprouve aucune honte à laisser vibrer sa fibre bourgeoise à « cette courageuse harmonie de la musique guerrière qui vous entretient et eschauffe et les aureilles et l'âme [...] » (III, XIII), il n'en refuse pas moins la guerre, « science de nous entredesfaire et entretuer » (« Apologie de Raimond Sebond », II, XII). Il s'exprime en particulier avec grande sévérité quand il parle de la guerre civile, « vraye eschole de trahison, d'inhumanité et de brigandage » (II, XVII), ou quand il blâme l'ingérence de nos passions dans des confrontations où « la justice [...] n'y est que pour ornement et couverture » et où les hommes des deux partis s'y servent de la religion et « l'employent si pareillement à leurs violentes et ambitieuses entreprinses » (II, XII). Échappant à la crédulité barbare de ses contemporains, il fustige les préjugés et blâme la condamnation à mort des soi-disant sorciers qu'on ferait mieux de soigner (« Des boyteux », III, XI). De même, il réprouve les « torments insupportables » (II, XI) infligés aux criminels aussi bien que l'usage de la torture (« Couardise, mère de la cruauté »), dont il dit à propos de la question : « C'est une dangereuse invention que celle des gehenes [...] pourquoy la douleur me fera elle plustost confesser ce qui en est, qu'elle ne me forcera à dire ce qui n'est pas ? » (II, V).

« Aulcuns me convient descrire les affaires de mon temps [...]. Mais ils ne disent pas, que pour la gloire de Salluste je n'en prendroy pas la peine » (I, xx)

Se défendant d'écrire l'histoire de son siècle, Montaigne ne s'en détourne pas pour autant. Son existence, il ne la passe pas uniquement retiré « dans le sein des doctes vierges », dans sa « librairie », décrite si amoureusement (« Des trois commerces », III, III). Il participe à la vie publique. Il sait exactement ce qu'elle vaut, ce que valent ceux qui la font, et il le dit. Successivement conseiller à la cour des aides de Périgueux (1554), au parlement de Bordeaux (1557), puis à celui de Paris, il le restera jusqu'en 1570, date où il cède sa charge pour une retraite volontaire sur ses terres. « J'aime — dit-il — la vie privée, parce que c'est par mon choix que je l'aime, non pas disconvenance à la vie publique, qui est, à l'adventure autant selon ma complexion. J'en sers plus gaiement mon prince, parce que c'est par libre élection à mon jugement » (III, IX). En effet, et quoique mal à l'aise dans un monde qu'il trouve corrompu (« De la presumption », II, XVII), Montaigne se rend à l'appel de son souverain quand celui-ci le mande. Maire de Bordeaux en 1581, réélu en 1583, il sert d'intermédiaire à plusieurs reprises entre le futur roi de France, Henri de Navarre, et le camp adverse, ce qui lui vaut même de connaître en 1588, durant quelques heures, un séjour à la Bastille, et Henri IV, monté sur le trône, cherche à s'assurer ses services. On le voit, l'auteur des *Essais* n'ignore rien des dessous politiques de la vie de son pays. Il se forge d'ailleurs en la matière une philosophie désabusée et déclare : « Ne sont aucunement de mon gibier les occupations publicques [...]. J'ay souvant [...] évité de m'en mesler, rarement accepté, jamais requis ; tenant le dos tourné à l'ambition [...] » (III, I). Sa méfiance à l'égard des lois, « souvent faictes par des sots » (III, XIII), toujours changeantes (II, XII) et qui « se maintiennent en crédit, non parce qu'elles sont justes, mais parce qu'elles sont loix » (III, XIII), s'accompagne des réserves d'un jugement particulièrement nuancé à l'égard des puissants : « Les princes me donnent prou, s'ils ne m'ostent rien ; et me font assez de bien, quand ils ne me font point de mal : c'est tout ce que j'en demande » (III, IX). Montaigne sait que le souverain, assujetti aux mêmes passions et accidents que le commun des mortels (I, XLII), exerce un métier rendu d'autant plus difficile que les opinions libres et objectives lui manquent (III, XIII). Pour cela, il ne lui ménage pas sa fidélité. Mais, même à son égard, il se veut libre de ses sentiments : « Nous devons la subjection et l'obéissance également à tous Rois, car elle regarde leur office ; mais l'estimation, non plus que l'affection nous ne la devons qu'à leur vertu » (I, III).

Des vues sur toutes choses...

« Entreprenant de parler indifféremment de tout ce qui se présente à ma fantaisie [...] » (I, XXV)

À l'insatiable curiosité d'esprit de l'auteur des *Essais*, de la tristesse à l'usage de se vêtir, à l'oisiveté et aux cannibales, des postes à la colère ou à la vertu, tout semble bon à faire son butin, et qu'il se penche sur les problèmes éducatifs, qu'il nous livre ses réflexions sur les voyages ou qu'il médite sur les thèmes les plus éternels de la vie et de la mort, il reste le commun dénominateur à toute chose. Fort enclin à s'intéresser au devenir des enfants — ceux des autres, car, pour les siens, il parle assez sereinement de la mort de « deux ou trois » disparus en nourrice —, il professe en matière de pédagogie et d'éducation des idées si en avance sur son temps qu'elles restent encore pour beaucoup les clefs d'or de l'art d'enseigner. Au hasard de la lecture « Des menteurs », « De l'affection des pères aux enfans », « De la ressemblance des enfants aux pères », « Du pédantisme », « Des trois commerces », « De la colère » ou « De la modération », il offre l'occasion de découvrir peu à peu les principes d'une pédagogie qu'il expose pour Diane de Foix, comtesse de Gurson, dans le célèbre essai « De l'institution des enfans » (I, XXVI). Limitée en apparence, puisque destinée aux seuls garçons, et fils de famille de surcroît, cette pédagogie n'en contient pas moins un fond de vérité permanente et universelle : « Le gaing de nostre estude, c'est en estre devenu meilleur et plus sage », et déjà le choix du précepteur de son futur élève en atteste la qualité, un « conducteur qui eut plustost la teste bien faicte que bien pleine ». Rejetant dogmatisme et verbalisme, prenant pour seuls critères de valeur ceux de la réflexion et du jugement personnels, l'observation directe et l'ouverture d'esprit sur l'opinion des autres, rappelant que « ce n'est pas assez de lui roidir l'âme, il lui faut aussi roidir les muscles », elle tend vers l'équilibre harmonieux des qualités de l'âme, de l'esprit et du corps, qui confère à celui qui la pratique une éternelle jeunesse.

« Chaque usage a sa raison [...] » (III, IX)

Sa curiosité et sa sagesse, Montaigne les emporte au-delà des frontières, considérant, comme le dira plus tard Bacon, que « voyager, pour les jeunes, fait partie de l'éducation, pour les aînés, fait partie de l'expérience » (« Of Travaille »). Malgré de fréquents accès de coliques néphrétiques, il parcourt l'Europe, et, quelque deux siècles après sa mort, l'abbé Prunis découvrira au château de Montaigne un *Journal de voyage de Michel de Montaigne en*

Italie par la Suisse et l'Allemagne en 1580 et 1581. Montaigne voyage par épicurisme, par goût du changement, pour fuir les « épines domestiques », les mesquins et cruels problèmes de son pays. Inconfort et maladie ne résistent pas au plaisir de monter un cheval et de découvrir autour de lui un monde qui le passionne. Montaigne passe notamment à Plombières, à Bâle, à Constance, à Munich, par le Tyrol, Vérone, Venise, Florence et Rome, escorté de quelques compagnons auxquels il pense peut-être en écrivant : « J'ay honte de veoir nos hommes enyvrez de cette sotte humeur, de s'effaroucher des formes contraires aux leurs » (III, IX). Longtemps avant que le tourisme ne lance ses compatriotes sur les routes, il s'en prend à ce genre de voyageurs que les siècles semblent incapables de faire disparaître et dont il dit : « Retrouvent-ils un compatriote en Hongrie [...] les voyla [...] à condamner tant de mœurs barbares qu'ils vooyent : pourquoy non barbares, puisqu'elles ne sont françoises » *(ibid.)*. Très frappé par cette étrange manie faisant que « chacun appelle barbarie ce qui n'est pas de son usage » (I, XXXI), il livre en passant cette recette toujours utile à emporter dans ses bagages : « S'il faict laid à droicte, je prends à gauche ; si je me trouve mal propre à monter à cheval, je m'arreste ; et faisant ainsi, je ne veois à la vérité rien qui ne soit aussi plaisant et commode que ma maison. »

Les thèmes de toujours...

« La mort est la recette à touts maulx ; c'est un port treassuré, qui n'est jamais à craindre, et souvent à rechercher » (II, III)

Montaigne ne s'identifie pas seulement à l'écrivain prosaïque qui nous entretient avec complaisance de lui, de ce qu'il aime, de ce qu'il n'aime pas, de ses plaisirs préférés, jusqu'aux plus viscéraux, de ses menus ennuis, de ses maux et qui écrit : « Si la santé me rit et la clarté d'un beau jour, me voilà honneste homme » (II, XII). Lorsque Giono constate que « sa lithiase biliaire est, comme il se doit, plus importante pour lui que les convulsions de la Réforme », il ajoute avec satisfaction : « Et tout compte fait (vu de Sirius ou de 1961) il a même raison sur le plan général. » Pour l'auteur des *Essais*, en effet, le grand problème, le seul problème de l'homme se situe au plan de sa vie. De ce fait, aucun des problèmes qui le concernent ne peut se négliger, ne lui apparaît secondaire. L'art de vivre vaut bien l'art de mourir. Amitié, amour, vertu, douleur, mort occupent profondément son esprit, mais, pour finir, ne peuvent lui faire oublier « l'usage de se vestir », « le dormir », « la fainéantise » ou d'apprendre « à choisir le goust du vin et des saulces » (III, V). Le Montaigne des premiers essais écrits à l'époque de la Saint-Barthélemy, le lecteur de Plutarque, de Sénèque, l'admirateur de Socrate, le fidèle de Caton d'Utique, qui professe que « philosopher c'est apprendre à mourir », ne considère, lui, que l'étape ultime. Il ne redoute pas le terme fatal : « Je suis à toute heure préparé [...] et ne m'advertira de rien de nouveau la survenance de la mort » (I, XIX). À ce disciple des stoïciens, une règle impérative : « souffrir humainement les maux » ou « les terminer courageusement et promptement » *(Journal de voyage)*. Mieux encore : il faut aller au-devant des difficultés pour s'exercer à obtenir la fermeté d'âme devant les épreuves (II, VI). Sans cesse, Montaigne fait référence aux traits d'héroïsme surhumain et à la vertu, qui consiste à maîtriser ses passion : il « luy donne pour object nécessaire l'aspreté et la difficulté » (II, XI).

« Oh ! que c'est un doulx et mol chevet, et sain, que l'ignorance et l'incuriosité, à reposer une teste bienfaicte » (III, XIII)

Malgré tous ses efforts, les grandes attitudes conviennent mal au tempérament foncier de Montaigne. Comme il se sent « par tout flotter et fléchir de foiblesse » (II, XVII), son esprit adopte une démarche prudente. Montaigne fait du scepticisme sa défense habituelle. Il croit en l'amitié, comme dernier point de la perfection. Quant à l'amour, il n'en parle guère, sinon pour constater que ce « n'est aultre chose que la soif de jouissance » (III, V). Et à ceux trop tentés de s'enorgueillir de leur connaissance, de leur savoir, de leur sagesse, il répond : « C'est à Dieu seul de se cognoistre, et interpréter ses ouvrages » (II, XII), ajoutant : « Ce que je ne crois pas : [...] que la science est mère de toute vertu » *(ibid.)*. Et la raison ? « La raison humaine est un glaive double et dangereux » (II, XVII). Quant aux philosophes, « leurs opinions et façons les rendant ridicules » (I, XXIV), il voit peu de matière à les « excuser ». Pas davantage les médecins, exécutés avec une anecdote : « On demandait à un Lacedemonien, qui l'avait fait vivre si sain si longtemps : 'L'ignorance de la médecine', respondict-il. » D'ailleurs, quand il écrit son « Apologie de Raimond Sebond », en 1576, cette même année Montaigne fait frapper une médaille avec son âge, la devise de Sextus Empiricus : « Je m'abstiens ».

« Il n'est rien si beau et légitime que de faire bien l'homme et deuement ; ny science si ardue que de bien et naturellement sçavoir vivre cette vie » (III, XIII). Aux stoïciens, Montaigne rappelle d'abord que vouloir « se mettre hors d'eulx et eschapper à l'homme, c'est folie : au lieu de se transformer en anges, ils se transforment en bestes » *(ibid.)*. Certes, il ne faut pas laisser « friponner » l'âme par les sens, mais sa noblesse ne s'en évalue pas pour autant dans le sublime : « Sa grandeur ne s'exerce pas en la grandeur, c'est en la médiocrité » (III, II). L'homme doit savoir souffrir. Pareillement, il doit savoir jouir. Et pareillement, sans excès : « J'ordonne à mon âme de regarder et la douleur et la volupté, de veue pareillement réglée » (III, XIII). Cet épicurisme personnel, Montaigne nous en donne la recette quand il écrit : « Je passe le temps quand il est mauvais et incommode ; quand il est bon, je ne le veulx pas passer, je le retaste, je m'y tiens » *(ibid.)*. Et l'on s'aperçoit qu'il ne manque pas d'une certaine recherche du raffinement. Jusque dans le sommeil, ayant, dit-il, « aultrefois trouvé bon qu'on me le troublast, afin que je l'entreveisse » *(ibid.)*. Aimant la vie dans tout ce qu'elle peut lui offrir, Montaigne se « compose pourtant à la perdre sans regret » *(ibid.)*. Une fois encore et comme dans tout ce qui touche à l'humaine réalité, il s'en remet à la sagesse naturelle, affirmant : « J'accepte de bon cœur et recognossoint, ce que nature a faict pour moy » *(ibid.)*, et, une fois encore, ici comme en matière de philosophie, les opinions qu'il retient pour règle d'existence « sont les plus solides, c'est-à-dire les plus humaines et nostres » *(ibid.)*.

Et une œuvre d'éternité...

« Mes ouvrages, il s'en faut tant qu'ils me rient, qu'autant de fois que je les retaste, autant de fois je m'en despite » (II, XVII)

Humaniste riche de ce que lui apporte l'histoire, son « gibier », de son amour de la poésie, qu'il « ayme d'une particulière inclination » (I, XXV), et de son commerce avec l'Antiquité, Montaigne n'appartient pas à la race de ces « escrivains indiscrets [...] qui, parmy leurs ouvrages de néant, vont semant des lieux entiers des anciens aucteurs pour se faire honneur » *(ibid.)*. Il ne cache pas ce qu'il emprunte à ses illustres prédécesseurs, avouant s'« estre rongé les ongles à l'estude d'Aristote » et qu'il puise en Plutarque et Sénèque « comme les Danaïdes, remplissant et versant sans cesse » *(ibid.)*. Il ne dissimule pas non plus l'étonnement, l'admiration que la lecture des écrits des Anciens font naître en lui. Il dit l'humilité dont il se sent saisi à « marcher front à front avecques ces gents-là » *(ibid.)*. Mais tout cela ne l'empêche nullement de laisser « courir » ses propres inventions, qui, parce qu'il n'en « replastre », ni « recoud » les défauts, confèrent à son œuvre une originalité et une qualité qui ne doivent rien à personne.

« De cent membres et visages qu'a chaque chose, j'en prens un, tantost à lécher seulement, tantost à effleurer, et parfois à pincer jusqu'à l'os » (I, L)

En laissant, au gré de sa fantaisie, aller son esprit et sa plume, Montaigne vient de créer un nouvel art d'écrire. Il aime faire de la « farcissure », comme il appelle ses digressions. Il s'égare, « mais plustot par licence que par mesgarde » (III, IX). Les titres de ses chapitres « n'en embrassent pas toujours la matière ; souvent ils la dénotent seulement par quelque marque ». Comme le poète dont parle Platon, il « verse, de furie, tout ce qui luy vient en la bouche ». Si le lecteur en perd le sujet, la faute en incombe à lui seul, car, pour Montaigne, « la matière se distingue soy mesme : elle montre assez où elle se change, où elle conclud, où elle commence, où elle se reprend, sans l'entrelacer de paroles de liaison et de cousture ».

Cet art de l'essai tel qu'au long des siècles le pratiqueront ses héritiers spirituels et avec un singulier succès, les Anglais, Abraham Cowley (1618-1667) en premier, Montaigne le définit ainsi : « Pour en renger davantage, je n'en entasse que les testes [...] Et combien y ay je espandu d'histoires qui ne disent mot, lesquelles qui vouldra esplucher un peu plus curieusement, en produira d'infinis essais. Ny elles, ny mes allégations, ne servent pas toujours simplement d'exemple, d'autorité ou d'ornement [...] elles portent souvent, hors de mon propos, la semence d'une matière plus riche et plus hardie » (I, XXXIX). De l'essai, Montaigne fournit aussi l'idéal. Celui-là même que recherchera Addison*. Un idéal accessible au plus grand nombre. Mes essais, écrit Messire Michel, s'ils « estoient dignes qu'on en jugeast, il en pourroit advenir, à mon advis, qu'ils ne plairoient gueres aux esprits

communs et vulgaires, ny gueres aux singuliers et excellents ; ceulx-là n'y entendroient pas assez : ceulx-cy y entendroient trop : ils pourraient vivoter en la moyenne région » (I, LIV).

« Rêvons et fantastiquons » (Michel Butor)

Œuvre au « parler simple et naïf, tel sur le papier qu'à la bouche ; un parler succulent et nerveux, court et serré ; non tant délicat et peigné, comme véhément et brusque [...] esloingné d'affectation [...] non pédantesque » (I, XXV), débordant d'images concrètes, pittoresques ou familières, les *Essais**, traduits dès 1603 en Angleterre par John Florio (v. 1553 - v. 1625), influençant Bacon et Shakespeare, puis mis à l'Index en France en 1676, entrent dès l'abord dans le grand patrimoine des nations. « Aucun livre avant ou depuis ne représente autant pour moi que celui-là », écrivait Emerson en 1843. Tour à tour, Bossuet, Malebranche, Pascal, Rousseau, Chateaubriand ou Michelet... s'agacent ou s'irritent à leur lecture. Mme de Sévigné, Fontenelle, La Fontaine, Montesquieu, Voltaire, Sainte-Beuve, A. France ou Gide... en disent la séduction. Nul n'y demeure indifférent. Chacun trouve son compte dans ce caractère « ondoyant et divers », et, s'il arrivait que la génération contemporaine en vînt à rejeter son art et sa philosophie, il en resterait encore un aspect à évoquer. Celui de la technique de la phrase et de la composition interne, qui séduisent le structuralisme moderne.

Estienne de La Boétie

(Sarlat 1530 - Germinian 1563).

« Oh un ami ! Combien est vraye cette ancienne sentence que l'usage en est plus nécessaire et plus doulx que les éléments de l'eau et du feu » (III, IX).

Une amitié de quatre ans, de la rencontre, en 1558, à Bordeaux, du brillant parlementaire et de son nouveau collègue Michel Eyquem jusqu'à la mort, « en la fleur de son aage », du conseiller — sans doute de la peste en 1563 —, fait de La Boétie, par l'affection indéfectible et le talent de Montaigne, un symbole éternel de ce sentiment dont ce dernier donne la fameuse définition : « Parceque c'estoit luy ; parceque c'estoit moy », dans l'essai célèbre « De l'amitié » (I, XXVIII, 1576).

À la postérité, La Boétie offrait d'autres titres aussi. Dès l'âge de dix-huit ans, à la suite de l'implacable répression de la révolte des provinces du Sud-Ouest par le connétable de Montmorency en 1548, le bouillant jeune homme lance son *Discours de la servitude volontaire*, dénonçant avec passion la tyrannie et essayant de secouer la passivité des opprimés : « Le tyran asservit les subjects, les uns par le moyen des aultres. » Ce pamphlet si hardi en vérité circule sous le manteau avant que les protestants le publient en 1574 dans le *Réveille-Matin des Français* et enfin sous le titre de Contr'un dans les *Mémoires de l'Estat de France sous Charles IX*, chronique protestante. Montaigne éprouvera le besoin de justifier son ami et de désamorcer la bombe : « Parceque j'ay trouvé que cet ouvrage a été depuis mis en lumière, et à mauvaise fin, par ceulx qui cherchent à troubler l'estat de nostre police [...] ce subject feut traicté par luy en son enfance par manière d'exercitation seulement [...]. » En janvier 1562, à la veille de la première guerre de Religion (1562-63), l'édit de Janvier accorde quelque répit aux Réformés. À cette occasion, La Boétie écrit un *Mémoire* (publié en 1917), critiquant cet édit. Après la mort de son ami, Montaigne, « ayant curieusement recueilli tout ce qu'[il a] trouvé d'entier parmy ses brouillars et papiers espars çà et là [...] », comme il le dit à M. de Foix, s'occupe de l'édition de ses œuvres, entre autres, en 1570, la traduction de la *Consolation* de Plutarque et des *Vers latins*, tandis qu'il publie au livre premier des *Essais* (chap. XXVIII) vingt-neuf sonnets à propos desquels il dit à Mme de Grammont « qu'il n'en est point sorty de Gascoygne qui eussent plus d'invention et de gentillesse, et qui témoignent estre sortis d'une plus riche main ».

Marie de Gournay

(Paris 1566 - *id.* 1645). Le pieux hommage de Montaigne à la mémoire de La Boétie, la fille du trésorier du roi, Guillaume Le Jars, le lui rend à son tour, après sa mort, en faisant publier en 1595 la première édition des *Essais*. L'amitié née en 1588 entre le philosophe de cinquante-cinq ans et l'érudite de trente-trois ans et leur admiration réciproque montrent que Montaigne sait goûter chez une femme une autre science que la « science du ménage ». À vingt ans déjà, autodidacte à la façon chère au maître, elle lit les *Essais*, qui la « transissoient d'admiration ». En 1588, elle part de son château de Gournay en Picardie pour rencontrer son Idole à Paris, comme, en 1592, elle ira en Guyenne pour assister la veuve et la fille de l'écrivain. D'elle, sa « fille d'alliance », Montaigne dit : « Si l'adolescence peut donner présage, cette âme sera quelque jour capable des plus belles choses [...] », et il ajoute, à sa manière si personnelle : « Le jugement qu'elle feit des premiers *Essais*, et femme, et en ce siècle, et si jeune, et seule en son quartier [...] c'est un accident de très-digne considération ». Future « précieuse » Parisienne, elle écrira elle-même diverses œuvres réunies en 1626 sous le titre de *l'Ombre de la demoiselle de Gournay*.

D. S.-F.

📖 **P. Moreau, *Montaigne, l'homme et l'œuvre* (Boivin, 1939 ; nouv. éd., Hatier, 1966). / M. Riveline, *Montaigne et l'amitié* (Alcan, 1939). / L. Brunschvicg, *Descartes et Pascal lecteurs de Montaigne* (la Baconnière, Neuchâtel, 1942). / C. Dédeyan, *Montaigne chez ses amis anglo-saxons* (Boivin, 1946). / F. Jeanson, *Montaigne par lui-même* (Éd. du Seuil, 1951). / A. Cresson, *Montaigne, sa vie, son œuvre* (P. U. F., 1952). / P. d'Espezel, *Présence et actualité de Montaigne* (Union latine d'éd., 1957). / F. Gray, *le Style de Montaigne* (Nizet, 1958). / A. Thibaudet, *Montaigne* (Gallimard, 1963). / J. Château, *Montaigne psychologue et pédagogue* (Vrin, 1964). / A. Micha, *le Singulier Montaigne* (Nizet, 1964). / *Journal de voyage de Michel de Montaigne*, prés. par J. Giono (Mazenod, 1964). / E. Marcu, *Répertoire des idées de Montaigne* (Droz, Genève, 1965). / J. Y. Pouilloux, *Lire les « Essais » de Montaigne* (Maspero, 1965). / M. Butor, *Essais sur les « Essais »* (Gallimard, 1968). / R. Judrin, *Montaigne* (Seghers, 1971). / R. Trinquet, *la Jeunesse de Montaigne* (Nizet, 1972). / H. Ehrlich, *Montaigne et le langage* (Klincksieck, 1973).**

Montale (Eugenio)

Poète italien (Gênes 1896).

Si l'œuvre poétique de Montale a été lente à s'affirmer, élaborée au rythme parcimonieux d'un recueil tous les quinze ans à partir de 1925, son influence n'a cessé de grandir et d'infléchir l'évolution de la poésie italienne depuis la Seconde Guerre mondiale.

Née du refus de la rhétorique annunzienne et de la rhétorique fasciste, la poésie de Montale se définit dès l'abord comme une poésie de la réticence : « N'exige pas de nous la formule qui puisse t'ouvrir des mondes, / plutôt quelque syllabe torte et sèche comme une branche. / Ceci seul aujourd'hui pouvons-nous te dire : / Ce que nous *ne* sommes *pas*, ce que nous *ne* voulons *pas* », écrit-il dans son premier recueil, *Ossi di seppia* (1925).

Réticence qui se fera plus tard « résistance poétique » au fascisme (cf. le troisième recueil, *La Bufera e altro*, 1956), Montale récusant pour la poésie tout engagement qui ne soit proprement poétique, ce qui ne l'empêchera pas de payer de sa personne dans la lutte contre le régime mussolinien : signataire du Manifeste des intellectuels antifascistes lancé par Benedetto Croce*, il sera déchu en 1939, pour ses opinions politiques, du poste de directeur qu'il occupait depuis 1929 au cabinet scientifique-littéraire G. P. Vieusseux de Florence.

Bien qu'il ait toujours refusé la notion d'école et revendiqué la solitude de sa création, sa poétique de la réticence suscita bientôt un important mouvement de jeunes écrivains et critiques réunis à Florence — où Montale séjourna de 1927 à 1947 — sous le signe de ce qu'on a appelé l'*hermétisme*. Hermétique, la poésie de Montale l'est par l'ascèse de sa recherche verbale, la rareté de son lexique et de ses rythmes, la subtilité de ses références littéraires, par son épaisseur symbolique, ses ellipses et ses dissonances. On ne saurait, cependant, imaginer inspiration plus concrète et plus quotidienne que celle de Montale, nourrie de ces menues *Occasions* (*Le Occasioni*, 1939), qui fournissent le titre de son second recueil. Mais, avec un goût et un art de la concision qui vont s'accentuant d'*Ossi di seppia* aux *Occasioni*, Montale transfigure les objets, les êtres et les animaux (génies familiers ponctuant de leur présence ou de leur apparition sa vie quotidienne et ses voyages) en autant de signes et d'emblèmes composant une mythologie intime et un bestiaire héraldique qu'il est le seul à pouvoir déchiffrer, et ce, du moins, jusqu'à la publication des admirables poèmes en prose de *La Farfalla di Dinard* (1956), fragments d'autobiographie qui livrent au lecteur les clefs de sa création poétique, les « occasions » des *Occasions*. On y découvre également tout un art de vivre montalien, fait de stoïcisme et d'humour, non sans une savoureuse pointe de snobisme, que l'on retrouve dans *Fuori di casa* (1969), recueil d'articles, comme *La Farfalla di Dinard*, publiés dans le quotidien milanais *Il Corriere della Sera*.

Le snobisme de Montale est avant tout recours contre le mal de vivre que tentaient d'exorciser ses premiers poèmes, et l'écrivain se complaît dans l'ostentation masochiste d'une vie non poétique. Son existence rangée ne prête guère en effet au roman ou à la légende et sacrifie volontiers au confort bourgeois. Cinquième enfant d'une famille de commerçants génois, Montale gardera surtout de son enfance et de son adolescence le souvenir enchanteur des vacances passées dans la propriété familiale de Monterosso al Mare, petit port des « Cinque Terre ». Après des études de chant interrompues par la Première Guerre mondiale et des débuts dans le journalisme littéraire, il trouve en 1927 un modeste emploi chez l'éditeur florentin Bemporad, qu'il quittera en 1929 pour diriger le cabinet Vieusseux. À partir de 1939, il vit de traductions et devient en 1948 rédacteur au *Corriere della Sera*. En 1966, l'inondation de l'Arno détruit la plupart de ses livres et de ses manuscrits, qu'il avait laissés à Florence dans l'espoir de s'y retirer auprès de la

tombe de sa femme, morte, en 1963. Il est nommé sénateur à vie en 1967.

Les premiers poèmes (« Xenia ») de son dernier recueil poétique (*Satura*, 1971) naissent précisément (en 1964) d'un colloque à mi-voix avec l'aimée disparue. Le reste du recueil innove par une préciosité enjouée jusqu'au pastiche, alliée à une thématique agressivement « up to date », brassant pêle-mêle les objets, les mythes et les événements de la civilisation néo-capitaliste.

On ne saurait, enfin, passer sous silence, pour son ampleur et sa qualité, l'œuvre de Montale traducteur, rassemblée en partie dans *Quaderno di traduzioni* (1948). Quant au Montale critique, dont le recueil *Auto da fé* (1966) donne un large aperçu, son plus grand mérite demeure peut-être celui d'avoir découvert et lancé Italo Svevo* dans deux mémorables articles de 1926. (Prix Nobel, 1975.)

J.-M. G.

📖 **E. Bonora, *La Poesia di Montale dalle « Occasioni » alla « Bufera »* (Turin, 1963). / D. S. Avalle, *Gli « orecchini » di Montale* (Milan, 1965). / S. Ramat, *Montale* (Florence, 1965 ; 2e éd., 1968). / L. Rosiello, *Struttura, uso e funzioni della lingua* (Florence, 1965). / A. Jacomuzzi, *Sulla poesia di Montale* (Bologne, 1968). / G. Manacorda, *Montale* (Florence, 1969). / G. Nascimbeni, *Montale* (Milan, 1969).**

Montalembert (Charles Forbes, comte de)

Homme politique français (Londres 1810 - Paris 1870).

Fils de Pierre-Marc de Montalembert (1777-1831), officier émigré qui sera ambassadeur sous la Restauration, et d'une Écossaise anglicane qui abjurera en 1822, Charles fait de bonnes études à Sainte-Barbe. En octobre 1830, il s'enthousiasme pour les idées de *l'Avenir*, le journal que vient de lancer La Mennais*, et devient le lieutenant de ce dernier, aux côtés de Lacordaire*, bataillant avec lui contre la monarchie bourgeoise et en faveur des quatre libertés fondamentales : liberté de conscience et de religion, liberté de presse, liberté d'association, liberté d'enseignement. En même temps, membre de l'Agence générale pour la défense de la liberté religieuse, il parcourt, sans grand succès d'ailleurs, les diocèses du Midi. En mai 1831, non autorisé, il ouvre une école gratuite : la mort de son père, l'investissant de la pairie, le rend justiciable de la Cour des pairs, circonstance qui donne à son procès (19 sept. 1831) un relief considérable ; Montalembert s'y révèle orateur de classe. Au demeurant, il bénéficie d'un non-lieu.

Quoique brisé par l'attitude de Grégoire XVI, il ne suit pas La Mennais dans sa révolte contre Rome ; le 8 décembre 1834, il se soumet officiellement. Après une année de solitude douloureuse, il se retrouve à Paris auprès des chefs du catholicisme libéral (H. Lacordaire, dom P. Guéranger) et social (F. Ozanam) ; il épouse en 1836 Anne de Mérode.

Montalembert, qui est lié avec Louis Veuillot, le P. de Ravignan, l'abbé Dupanloup, Mgr Parisis, apparaît alors comme le chef indiscuté du mouvement politico-religieux dont l'objectif immédiat est la liberté de l'enseignement, la fin du monopole universitaire. Pour faire triompher son idéal, il trouve une tribune dans *l'Univers*, journal qu'il acquiert en copropriété en 1839 ; son discours du 16 avril 1844 à la Chambre des pairs, tiré à 45 000 exemplaires, enthousiasme les catholiques. Mais les avocats de l'Université s'opposent à Montalembert, qui fonde le Comité pour la défense de la liberté religieuse (1844). La propagande intense de ce Comité et en particulier la brochure de Montalembert *Du devoir des catholiques dans les élections* amènent à la Chambre, en 1846, 140 députés disposés à défendre la liberté de l'enseignement.

Représentant du Doubs à l'Assemblée constituante (1848), puis à l'Assemblée législative (1849), Montalembert utilise sa fougue et son éloquence à neutraliser le péril révolutionnaire signifié, à ses yeux, par l'insurrection ouvrière de juin 1848 et l'installation de la république à Rome. Il soutient Louis Napoléon Bonaparte et est au premier rang des instigateurs de l'expédition de Rome (1849), et a la joie de voir assurer enfin la liberté d'enseignement par la loi Falloux, qui n'est, en fait, qu'une loi de compromis (15 mars 1850). Mais ses obsessions contre-révolutionnaires — il est parmi les « Burgraves » de la rue de Poitiers — l'amènent à promouvoir la loi du 31 mai 1850, qui prive du droit de vote 2 à 3 millions de citoyens, des ouvriers en majorité.

Partisan décidé de l'ordre et défenseur intrépide des intérêts catholiques, Montalembert — qui entre à l'Académie française en 1851 — ne s'oppose pas en fait au coup d'État. Mais, élu au Corps législatif (1852), il rompt bientôt avec le régime bonapartiste et son despotisme. Sa brochure *les Intérêts catholiques au* XIXe siècle (1852) lui attire l'ire de Veuillot et de *l'Univers*, qui vont, désormais, livrer bataille au libéralisme renouvelé de Montalembert. Battu en 1857 et en 1863 par le candidat officiel, celui-ci transforme sa plume en arme redoutable. En 1855, avec de Broglie, Falloux, Dupanloup, Lacordaire, il redonne vie au *Correspondant*, qui s'oppose aux ultramontains intransigeants de *l'Univers*.

Privé de la tribune parlementaire, Montalembert, quoique frappé par la maladie (calculs néphrétiques) et par la mort d'êtres chers, garde un goût très vif de l'actualité, voyage beaucoup, notamment dans l'Europe de l'Est (Hongrie, Pologne), ravagée par le despotisme et dont il exalte les libertés bafouées. En même temps, il consacre aux *Moines d'Occident depuis saint Benoît jusqu'à saint Bernard* (1860-1877 ; 7 vol.) un monument historique qui a des allures de chef-d'œuvre.

Cependant, le fougueux « amant de la liberté » ne se résigne pas à se taire face aux assauts montants du positivisme et de l'athéisme. Lors des assises internationales (congrès) de Malines (1863), organisées par les catholiques belges en réplique à *la Vie de Jésus* de E. Renan, Montalembert, dans une série de discours retentissants publiés sous le titre de *l'Église libre dans l'État libre*, conclut à la possibilité d'un accord entre l'Église et l'État moderne, s'il respecte la liberté religieuse.

Peu enclin à suivre sur cette voie les catholiques libéraux, Pie IX, par une lettre privée, blâme Montalembert (1863) ; le 8 décembre 1864, la publication de l'encyclique *Quanta cura*, accompagnée du *Syllabus*, est une nouvelle mais, cette fois, solennelle réplique aux discours de Malines. Veuillot triomphe face à un Montalembert amer, qui ne lui cache pas qu'il le considère comme « l'ennemi le plus redoutable de la religion que le XIXe s. ait produit ».

Les dernières années du lutteur libéral sont douloureuses, physiquement et moralement. En 1870, Pie IX convoque un concile œcuménique — le premier depuis trois siècles : bien avant l'ouverture, des indiscrétions voulues ont informé l'opinion que le concile aurait pour tâche essentielle de proclamer l'infaillibilité pontificale et de transformer en articles de foi les anathèmes du *Syllabus*. Prenant feu de nouveau, mais peu préparé sur le plan théologique, Montalembert, quoique gravement malade, stigmatise l'intransigeance ultramontaine dans *la Gazette de France* ; l'article paraît le 7 mars 1870, six jours avant la mort de l'auteur. Ses adversaires, Veuillot en tête, rendront hommage au courage et à la foi intrépide d'un homme dont Emmanuel Mounier écrira qu'il fut « avant tout un témoin, de ces témoins qui font l'histoire à longue portée en semblant manquer l'histoire à courte échéance ».

P. P.

▶ *Catholicisme libéral.*

📖 **E. Lecanuet, *Montalembert* (Poussielgue, 1895-1901 ; 3 vol.). / V. Bucaille, *Montalembert* (Gabalda, 1912). / P. de Lallemand, *Montalembert et ses amis dans le romantisme, 1830-1840* (Champion, 1927) ; *Montalembert et ses relations littéraires avec l'étranger jusqu'en 1840* (Champion, 1928). / A. Trannoy, *le Romantisme politique de Montalembert avant 1843* (Bloud et Gay, 1942) ; *Montalembert* (Presses de l'Île-de-France, 1947) ; *Montalembert, Dieu et liberté* (Éd. du Cerf, 1970). / C. de Montalembert, *Catholicisme et liberté. Correspondance inédite avec le père Lacordaire, Mgr de Mérode et A. de Falloux, 1852-1870* (prés. et notes par A. Latreille, P. Baron et R. Rancœur) [Éd. du Cerf, 1970].**

Montañés ou Martínez Montañés (Juan)

Sculpteur espagnol (Alcalá la Real, Jaén, 1568 - Séville 1649).

Juan Martínez Montañés commença son apprentissage à Grenade, peut-être en 1579, dans l'atelier de Pablo de Rojas. Peu avant 1588, il s'installa à Séville, où il compléta sa formation en étudiant les sculptures antiques que le duc d'Alcalá avait rassemblées dans son palais ainsi que les œuvres de ses devanciers : le Florentin nomade Pietro Torrigiani (1472-1528) et Juan Bautista Vázquez « El Viejo » († 1589), fondateur de l'école sévillane de sculpture. Toute sa vie se passera désormais à Séville ; on ne lui connaît pas d'autre déplacement qu'un voyage à la Cour en 1635, pour exécuter la statue de Philippe IV.

La production de Montañés, étalée sur plus de cinquante années, est considérable, mais elle ne comprend guère que des œuvres religieuses, qu'il s'agisse de retables ou de sculptures isolées, le seul matériau utilisé étant le bois (souvent polychrome par des peintres sévillans, tel Francisco Pacheco).

Les retables sont parfois des compositions modestes, qui constituent un cadre pour la niche où est placée la statue du titulaire. On aura de bons exemples de cette formule avec les quatre retables latéraux (1625-1630) de l'église conventuelle de Santa Clara de Séville, dédiés à l'Immaculée Conception, à saint François, à saint Jean l'Évangéliste et à saint Jean-Baptiste. Lorsque le retable est destiné au maître-autel, il forme un ensemble monumental, qui combine, en plusieurs registres et en plusieurs corps, des sculptures en ronde bosse dans des niches, des bas-reliefs et même des peintures. L'exemple le plus représentatif est celui de San Isidoro del Campo de Santiponce (1609-1613), avec les statues des deux saints Jean et quatre bas-reliefs, dont l'élément le plus impressionnant demeure un saint Jérôme agenouillé, vu de profil sur le bas-relief du fond. On citera également les retables majeurs de l'église paroissiale de San Miguel à Jerez de la Frontera (1617), du couvent de Santa Clara, déjà cité (1621-1626), et de l'église paroissiale sévillane de San Lorenzo (1632).

Ce sont les statues — statues de retables et statues isolées — qui offrent le témoignage le plus fidèle du génie de Martínez Montañés. Parti du maniérisme, le sculpteur aboutit au baroque, mais, par ailleurs, il posséda une si parfaite connaissance du corps humain qu'on a pu qualifier son art de réaliste. Cette richesse d'expression stylistique trouva son unité dans un tempérament d'artiste exceptionnellement puissant, qui sut équilibrer les diverses tendances. Son réalisme fut tempéré par la noblesse classique et l'élégance maniériste ; une dignité naturelle lui fit éviter les outrances auxquelles conduisait fréquemment un art aussi populaire que le sien. À l'Espagne* du temps, qui vivait intensément la réforme religieuse du concile de Trente, il offrit une sculpture de dévotion riche de vie, mais en même temps pleine de retenue et de concentration intérieure.

Le rayonnement de Martínez Montañés fut immense. Les peintres autant que les sculpteurs (tels Juan de Mesa et A. Cano*) admirèrent et imitèrent ses créations iconographiques, tour à tour poignantes (*Christ de la Clémence*, 1603-1606), ingénues et charmantes (*Enfant-Jésus tendant les bras*, 1607), graves et belles (*Immaculée Conception*, 1628-1631). Ces trois œuvres appartiennent à la cathédrale de Séville. Nul mieux que Montañés ne mérita le nom de *dios de la madera* (dieu du bois) que lui donnèrent ses contemporains.

M. D.

M. E. Gómez Moreno, *Juan Martínez Montañés* (Barcelone, 1942). / J. Hernández Díaz, *Juan Martínez Montañés* (Madrid, 1949) ; *El Maestro imaginero Juan Martínez Montañés a los cuatrocientos años* (Santander, 1968).

Montauban

Ch.-l. du départ. de Tarn-et-Garonne ; 50 240 hab. *(Montalbanais).*

Au contact du bas Quercy et de l'extrémité occidentale du Languedoc, la ville de Montauban est bâtie sur les rives du Tarn, là où les collines mollassiques s'effacent devant la basse plaine construite par la rivière et la Garonne. Ville de plaine, elle offre cependant un site dissymétrique : le cœur de la cité est sur la rive droite, plus élevée, alors que les faubourgs méridionaux (Villebourbon) sont bâtis sur la basse plaine inondable. Ville du Quercy méridional, Montauban est déjà, par ses constructions en briques rouges, une cité du haut Languedoc.

La vieille ville, bastide fondée en 1144, s'ordonne autour de la place Nationale, œuvre de l'urbanisme des XVIIe et XVIIIe s. Elle est construite sur un éperon mollassique, parallélogramme limité par le Tescou et le Tarn au sud, le ruisseau de Lagarrigue, affluent du Tarn, au nord. Cet éperon s'ouvre largement en direction des campagnes quercynoises vers l'est. L'ensemble dresse fièrement au-dessus du Tarn et du Pont-Vieux l'altière silhouette du palais épiscopal, construit vers 1660 et abritant le musée Ingres. Un réseau orthogonal de voies étroites quadrille ce cœur de la cité, très peu adapté aux conditions de la circulation moderne.

Une ample rocade, aménagée à l'emplacement des anciennes fortifications édifiées par les Protestants de 1520 à 1629 et détruites peu après sur l'ordre de Richelieu, ceinture la vieille ville. Elle est jalonnée par une série d'édifices qui soulignent le rayonnement intellectuel, le rôle économique et la place de choix que la cité occupa dans la vie méridionale, notamment aux XVIIe et XVIIIe s. : théâtre au nord, halle aux grains au nord-est, préfecture et cathédrale Notre-Dame (symbole de la reprise en main catholique à la fin du XVIIe s.) au sud-est. Cet ensemble aboutit dans le sud-est de l'agglomération, à de larges espaces verts au voisinage du Tescou (jardin des Plantes). Au-delà s'étendent des faubourgs, construits à la fin du XVIIIe s. et dans le courant du XIXe : Ville-Nouvelle au nord, dont les rues convergent vers la place de la Libération, point de départ de la route de Paris ; l'industrieux et ouvrier Sapiac entre le Tescou et le Tarn, Villebourbon, où immeubles bas, entrepôts divers et bâtiments industriels se mêlent entre le Tarn et la voie ferrée Bordeaux-Toulouse au sud.

L'ample courbe de celle-ci, en remblai, par ailleurs, au-dessus de la plaine alluviale inondable, a stoppé l'extension de la ville au sud du Tarn. Au nord et à l'ouest, la place était limitée par la présence de bâtiments officiels encore proches du centre (hôpital, casernes, prison), par celle de grands espaces verts (où a été construit par Bourdelle* le monument aux morts) en bordure du Tarn et par celle d'un vaste cimetière. Les habitations s'étirent le long des grandes routes dans ce quartier, où, en bordure de la voie ferrée de Paris, a été édifié le marché d'intérêt national. C'est vers l'est, souvent aux dépens des cultures spécialisées, que la croissance urbaine se manifeste avec le plus de vigueur de part et d'autre des routes vers Cahors et Albi.

Montauban reste pourtant dans une large mesure une cité du passé, notamment dans le domaine industriel, où la présence d'une très puissante laiterie et de minoteries est le dernier témoignage notable d'une activité manufacturière qui fut fort diversifiée, en particulier au XVIIIe s. (textile, travail des bois de la Grésigne), et qui connut un renouveau sous le second Empire. En réalité, la ville a toujours vécu en union très étroite avec les campagnes environnantes, où sa bourgeoisie possède de nombreuses terres, auxquelles elle fournit les biens de consommation industriels et dont elle assure la commercialisation des produits, fruits et légumes essentiellement. Cette fonction de négoce s'appuie sur la commodité de moyens de transport aménagés au XIXe s., notamment sur les liaisons ferroviaires avec l'Aquitaine centrale et Paris (vers lequel partent les trains de fruits et de légumes). Ajouté à son rôle administratif (moindre, aussi, que sous l'Ancien Régime, où Montauban était ville d'intendance), le commerce permet à la cité d'étendre, malgré la proximité de Toulouse, son influence à tout le département de Tarn-et-Garonne, Lomagne exceptée.

S. L.

▶ *Midi-Pyrénées / Tarn-et-Garonne.*

Montbéliard

▶ BELFORT-MONTBÉLIARD.

Montcalm (Louis Joseph, marquis de)

▶ CANADA.

Mont-de-Marsan

▶ LANDES.

Monte (Philippus de)

Compositeur flamand (Malines 1521 - Prague 1603).

Si ses contemporains Lassus* et Palestrina* n'avaient accaparé l'attention

des musicologues, Philippus de Monte serait assurément considéré comme l'un des plus grands représentants de la polyphonie de la Renaissance. Sa science du contrepoint, ses succès, sa brillante carrière, ses abondantes publications, tout le place au premier rang. Seuls peuvent lui être reprochés une certaine tendance à l'uniformité dans l'inspiration, un manque de variété dans sa palette et la possibilité d'œuvrer avec bonheur, comme Lassus, dans des domaines aussi différents que la chanson française et les psaumes de pénitence.

Nous ne savons rien de sa jeunesse ni de sa formation. Comme tous les enfants musiciens des grands centres flamands, Philippus de Monte fréquente sans doute une maîtrise, peut-être celle de Saint-Rombaut de Malines. Puis il cherche à faire carrière en Italie, où on le trouve en 1540 et où il séjourne de façon intermittente jusqu'en 1568 : d'abord à Naples, où, durant quatre années, il est maître de musique des enfants de C. Pinelli ; ensuite à Rome, où, en 1554, paraît son premier livre de madrigaux à 5 voix, qui lui vaut la protection des cardinaux P. Aldobrandini et F. Ursino. En 1554-55, son point d'attache est Anvers ; mais il croit sans doute trouver une orientation à sa carrière en acceptant le poste de chantre de la chapelle de Philippe II d'Espagne, que son père, Charles Quint, vient de marier à Marie Tudor. Son séjour en Angleterre ne durera pas plus que celui de son maître (juill. 1554 - sept. 1555). Quand Philippe revient sur le continent pour succéder à Charles Quint, qui a démissionné, Philippus de Monte quitte l'Angleterre — non sans y avoir contracté de solides amitiés (en particulier avec W. Byrd*, à qui, en 1583, il dédie le motet à 8 voix *Super flumina Babylonis*) — et rejoint bientôt l'Italie, où l'avenir semble plus prometteur. Durant une dizaine d'années, il va de cour en cour sans s'attacher à aucune. On trouve des traces de son passage à Venise, à Florence, à Gênes, à Rome. C'est là qu'après l'échec de pourparlers avec Palestrina, Philippus de Monte est engagé pour succéder à J. Vaet comme maître de chapelle de la Cour impériale, activité qu'il assumera du 1er mai 1568 jusqu'à sa mort, sous les règnes de Maximilien II et de Rodolphe II, tantôt à Vienne, tantôt à Prague. Son existence stable, consacrée surtout à la composition, ne sera troublée que par quelques brefs déplacements : en 1570 aux Pays-Bas, où il recrute des chanteurs ; en 1582 à Augsbourg, où il rend visite au riche banquier J. Fugger. En 1593, il accompagne Rodolphe II à la diète de Ratisbonne, où il rencontre Lassus pour la dernière fois. Il meurt dix ans plus tard à Prague ; selon ses vœux, il est inhumé dans l'église Saint-Jacques.

Son immense production dans presque tous les genres pratiqués à cette époque laisse apparaître une prédilection évidente pour les genres sérieux. On n'y trouve pas d'œuvres légères. Ses chansons françaises, peu nombreuses (45, de 3 à 7 voix), presque trop riches, manquent de spontanéité. Plus à l'aise dans le madrigal (1 073 madrigaux profanes, de 3 à 10 voix ; 144 madrigaux spirituels, de 5 à 7 voix), où peut s'exprimer la tendresse de ses sentiments, Philippus de Monte se refuse aux recherches chromatiques à la mode et se cantonne dans l'expression contrapuntique. On rencontre des chefs-d'œuvre dans ses trois cent dix-neuf motets de 4 à 12 voix et ses huit magnificat à 4 voix, mais, contrairement à Lassus, c'est dans la messe qu'il semble avoir trouvé sa plus belle inspiration. Presque toutes ses trente-huit messes appartiennent au genre de la *missa parodia* à partir de chansons ou surtout de motets. Philippus de Monte témoigne d'une très grande habileté dans l'utilisation et le développement des éléments mélodiques ainsi que d'un sens religieux très profond, à vrai dire assez rare dans la messe en cette fin de siècle.

B. G.

G. Van Doorslaer, *la Vie et les œuvres de Philippe de Monte* (Lamertin, Bruxelles, 1921). / P. Nuten, *Philippe de Monte* (Kassel, 1961).

Monténégro

En serbo-croate, CRNA GORA, république fédérée de Yougoslavie ; 13 812 km² ; 545 000 hab.

La géographie

C'est la plus petite et la moins peuplée des six républiques yougoslaves. La population était de 377 000 habitants en 1948 et de 471 000 en 1961. Le taux de croissance annuel s'est abaissé récemment ; il a avoisiné 1,2 p. 100 en moyenne durant les années 1960. La république est divisée en 20 communes, dont la population varie de 6 000 à 98 000 habitants, chiffre de la capitale, *Titograd* (« la ville de Tito »), qui a succédé après la Seconde Guerre mondiale à Cetinje. Les autres communes les plus peuplées sont Nikšić (66 000 hab.), Bijelo Polje (52 000 hab.), Ivangrad (49 000 hab.), Pljevlja (46 000 hab.), chacune d'entre elles se composant d'une ville et d'un grand nombre de bourgs ou de villages.

L'importance économique de la république reste assez faible. Bien que l'indice de production industrielle ait plus que quintuplé depuis 1952, la production d'électricité n'atteint pas 1 TWh (dont les trois quarts d'origine hydraulique) ; celle de charbon et de lignite ne dépasse pas le million de tonnes. En revanche, les minerais non ferreux sont plus répandus : plus de 300 000 t de bauxite et 170 000 t de plomb et de zinc. Un tiers de la population active est employé dans l'industrie, et un autre tiers dans le commerce et les communications ; quelques milliers d'habitants s'occupent encore d'élevage, d'exploitation forestière et d'agriculture.

Le territoire se partage en deux parties. La montagne représente l'une des régions les plus élevées, les plus massives, les plus isolées de toutes les chaînes dinariques : le Maglić s'élève à 2 400 m, les Komovi à 2 483 m, le Durmitor à 2 522 m, et les Prokletije (formant la frontière albano-yougoslave) avoisinent 2 700 m. C'est la région des hautes surfaces, des pics et des crêtes d'allures pyrénéennes surplombant des cirques glaciaires occupés par des lacs, des profonds cañons enfoncés dans les calcaires. La guerre a ravagé ces hautes montagnes. La vie pastorale, autrefois active sur les *katun* (cantons d'altitude à la limite supérieure de la forêt), a décliné ; quelques mouvements de transhumance subsistent. La forêt a été dégradée. Le tourisme se développe difficilement, malgré les efforts pour faire de la localité de Žabljak un centre de sports d'hiver. Au nord, dans l'ancien sandjak, en rapport par les vallées avec la Bosnie et le Stari Vlah, quelques villes rassemblent la population. Šuplja Stijena est le centre de l'extraction du plomb et du zinc. La centrale de Muroševića Rijeka fournit la majeure partie du courant de la république.

L'ensemble formé par la vallée de la Zeta, la plaine du lac de Skadar et le littoral constitue le secteur vital. La Zeta, ancien foyer d'un État serbe, est l'axe de développement industriel. Aux entreprises traitant le bois se sont ajoutées l'exploitation de la bauxite, une centrale hydraulique et une aciérie. Les cultures fruitières montent jusqu'à 500 m. Nikšić, au centre d'un poljé karstique, rassemble la population descendue de la haute montagne.

Titograd s'élève non loin des bords du lac, peu profond, asséché, où ont été essayées des cultures de riz et de coton. La majeure partie de la ville a été construite depuis 1945, à proximité de Podgorica, ville médiévale qui avait succédé à une cité romaine. Centre administratif, intellectuel (siège de facultés et de grandes écoles), industriel (tabac, industries alimentaires, mécanique), elle a puisé sa population nouvelle dans toute la république.

La côte, ou Primorje monténégrin, offre au tourisme la douceur du climat typiquement méditerranéen, la beauté des bouches de Kotor, dominées par les hauts sommets karstiques, des plages échelonnées entre celles-ci et la frontière albanaise. Ulcinj et Bar ainsi que Kotor sont équipées pour un tourisme familial et de passage. Un demi-million de visiteurs ont été dénombrés en 1970, parmi lesquels seulement 30 p. 100 d'étrangers, pourcentage qui devrait s'accroître.

L'avenir économique du littoral comme de l'ensemble de la république dépend de l'achèvement de la voie ferrée Bar-Belgrade, très difficilement percée à travers les montagnes dinariques sur près de 500 km. Bar pourrait ainsi devenir un débouché de la Serbie et concurrencer d'autres ports adriatiques.

A. B.

L'histoire

Les origines

Dans l'Antiquité, la région du Monténégro est peuplée de tribus illyriennes, en particulier les Labeati, puis plus tard les Docleati, dont une famille, les Ardiei, crée dans la seconde moitié du IIIe s. av. J.-C. un État illyrien, avec le roi Agron, puis sa veuve la reine Teuta ; s'occupant souvent de piraterie, ces tribus entrent en conflit avec les colonies grecques établies sur le littoral dalmate, mais peu sur la côte monténégrine même ; Rome, venue au secours des colonies grecques, soumettra la région, qui sera incluse au IIe s. av. J.-C. dans la province de Dalmatie. Au IIIe s. apr. J.-C., la division administrative de cette région sous l'empereur Dioclétien entraîne une séparation des bouches de Kotor, au nord, qui restent dans la province de Dalmatie, du sud du Monténégro qui entre dans la province de Prévalitane : cette division aura des répercussions du point de vue ecclésiastique, l'Église, dans le Nord,

dépendant du centre de Salone, en Dalmatie, tandis que le Sud sera rattaché à l'Église de Salonique ; le « partage » de l'Empire romain entre « Est » et « Ouest », en 395, suit cette ligne traversant le Monténégro.

Au VIe s., la région est soumise par l'empereur byzantin Justinien. À cette époque, les invasions barbares troublent la région ; mais les Slaves viennent aussi s'y établir. Jusqu'au Xe s., l'histoire de la région, qui porte toujours le nom de Dioclée, est peu connue ; celle-ci a sans doute été incluse dans l'État du prince serbe Časlav au Xe s. ; à la fin du Xe s., on mentionne un prince Vladimir (970-1016), vassal de Byzance ; vers 998, la région est envahie par l'empereur macédonien Samuel, qui marie sa fille au prince Vladimir ; après la chute de Samuel, Byzance rétablit sa tutelle. Cependant, on voit se développer au XIe s. un État dit de Zeta, dont le prince Stefan Vojislav (1031-1051) lutte contre Byzance ; ce dernier étend sa principauté vers le nord, vers la Serbie (Raška), mais c'est son fils Mihailo (1050-1082) qui reçoit le titre de roi du pape Grégoire VII (1077). Mihailo maintient ces contacts avec Byzance, tout en aidant une révolte en Macédoine (1072) ; en 1089, le pape accepte que l'évêché de Bar devienne archevêché. Le fils de Mihailo, Bodin (1092-1101), étend le royaume de Zeta surtout vers la Bosnie, mais, après sa mort, des querelles dynastiques affaiblissent le royaume de Zeta, dont le souverain ne porte plus, au milieu du XIIe s., que le titre de prince ; la principauté, dont le dernier chef est Mihailo, est rattachée vers 1189 à l'État serbe du Moyen Âge, qui commence à s'édifier (Raška). Étienne Nemanja, prince de Serbie, donne la région de Zeta en administration à son fils Vuk ; pendant le Moyen Âge, la Zeta sera ainsi toujours confiée à un membre de la famille royale serbe (un des fils du roi en général), qui, jusqu'en 1242, aura le titre de roi, puis de prince ; en particulier, après l'abdication de son mari, le roi serbe Étienne IV Uroš Ier le Grand, la reine Hélène gouvernera la Zeta pendant trente ans (1276-1306), y fondant de nombreux monastères (bénédictins, franciscains). Sur la côte même, en effet, c'est l'Église latine qui prédomine, avec souvent des chefs d'origine étrangère, dont le plus célèbre est Jean du Plan Carpin (archevêque de Bar [1248-1252]). Les membres de la noblesse des villes de la côte, d'influence latine, auront d'ailleurs un grand rôle dans la diplomatie du royaume serbe du Moyen Âge ; c'est de la Zeta aussi que partiront diverses révoltes conduites par les fils des rois contre leurs pères (Étienne Dečanski contre Étienne VI Uroš II Milutin en 1314, Étienne Dušan contre Étienne VIII Uroš III Dečanski en 1330, puis en 1331).

Après la mort de l'empereur serbe Étienne IX Uroš IV Dušan en 1355, on voit réapparaître dans la région de Zeta une dynastie locale, celle des Balšides, qui règne jusqu'en 1421. Mais, déjà vers 1385, la Zeta doit reconnaître la suzeraineté des Turcs. Des territoires sont cédés aux Vénitiens, tandis qu'à l'intérieur lés Balšides luttent contre le pouvoir de la tribu des Crnojević. Pendant une brève période, la Zeta est de nouveau incluse dans la principauté serbe (sous Étienne Lazarević [1421-1427]). Puis les Crnojević prennent la tête de la région, dont le centre devient Žabljak, tantôt s'appuyant sur Venise, tantôt luttant contre elle, tandis que les Turcs deviennent de plus en plus menaçants et s'installent à Shkodra (Albanie) en 1479, puis à Žabljak. Après la conclusion d'un accord entre Venise et les Turcs, Ivan Crnojević s'enfuit, mais il revient à la suite d'un affaiblissement momentané de la pression turque ; il se replie dans la région de Cetinje, où il crée un monastère (1484) et surtout la première imprimerie en cyrillique. De 1499 à 1514, la région est rattachée au sandjak de Shkodra, mais ensuite elle a pour quelque temps un statut particulier plus autonome, avec à sa tête le fils d'Ivan Crnojević, Skanderbeg ; mais, après la mort de ce dernier, elle est de nouveau rattachée au sandjak de Shkodra. Cependant, la partie montagneuse du Monténégro, en particulier autour de Cetinje, ne sera jamais complètement conquise par les Turcs, qui, toutefois, s'emparent de Cetinje à plusieurs reprises. Les Monténégrins défendent farouchement leur territoire et, au début du XVIIIe s., organisent le massacre de la population turque ou turcisée (« Vêpres monténégrines »).

Un système particulier de gouvernement s'est établi, une « théocratie », avec comme chef un évêque élu de 1516 à 1697, puis, à partir de cette date, un membre de la famille des Petrović ; l'évêque est assisté d'un gouverneur laïque. Sur le plan extérieur, dès le XVIIIe s., le Monténégro prend contact avec les Russes, mais l'Autriche n'est pas sans influence, en particulier sur le *guvernadur*. La « dynastie » des Petrović Njegoš commence avec Petrović Njegoš Danilo (1697-1735), à qui succède Sava (1735-1781) ; à cette époque, un Russe se présentant comme l'empereur Pierre III (Šćepan Mali) prend une certaine autorité dans la région et fait certaines réformes ; mais suscitant la méfiance des grandes puissances (Turcs, Vénétiens, Russes), il est tué en 1773.

La formation de l'État

À la fin du XVIIIe s., un État commence à apparaître ; sous Pierre Ier (1782-1830), un code des coutumes est établi (1798), et le territoire est agrandi vers le nord-ouest à la suite d'une guerre russo-turque. Le Monténégro essaie toujours de s'implanter dans les bouches de Kotor, mais celles-ci, passées de Venise à l'Autriche au traité de Campoformio en 1797, sont occupées par la France en 1807. Le Monténégro essaie de les arracher aux Français, sans succès, et, en 1813, elles reviennent à l'Autriche, qui les gardera jusqu'en 1918. Sous Pierre II (1830-1851), philosophe et poète, auteur de *la Couronne de la montagne*, l'organisation de l'État se développe (création d'un Sénat) ; la fonction de *guvernadur* est supprimée, le tenant de la fonction (Radonjić) étant très austrophile. La lutte contre les Turcs est fréquente, souvent à propos de pâturages (1832). Avec le successeur de Pierre II, Danilo Ier (1851-1860), le pays a pour la première fois un chef civil, Danilo refusant l'épiscopat et devenant prince laïque. L'armée se développe, tandis qu'est établi un système administratif à la place de l'organisation tribale ; en 1855, un nouveau code est adopté, qui, en particulier, s'efforce de lutter contre la vengeance par le sang. Mais ces réformes suscitent des oppositions parmi les tribus et le prince Danilo est tué. Le Monténégro était resté neutre pendant la guerre de Crimée ; à la conférence de Paris, son cas avait été abordé, mais, en raison de l'opposition turque, les grandes puissances avaient seulement accordé leur protection à la principauté, malgré le mémorandum du Monténégro, réclamant indépendance et extension territoriale. Des liens assez étroits s'étaient établis avec la France de Napoléon III, en particulier par l'intermédiaire de l'ambassadeur en Albanie, devenu le premier représentant français à Cetinje (1855). Les Monténégrins continuaient des luttes frontalières avec la Turquie, aidant en particulier les soulèvements dans les régions voisines : ainsi en Herzégovine ; en 1858 les Turcs furent vaincus à Grahovo.

À Danilo Ier succède son neveu Nicolas, qui aura un long règne (1860-1918). La lutte contre les Turcs continue ; l'offensive de Ömer Pacha aboutit à un succès, mais le Monténégro développe une alliance avec la Serbie (en 1866, un traité prévoit pour le prince Nicolas Ier des droits sur la Serbie si le prince serbe Michel III Obrenović mourait sans héritiers). En 1876, lors du soulèvement de la Bosnie-Herzégovine contre la Turquie, il déclare la guerre à cette dernière, suivie par la Serbie ; des victoires sont remportées, et la mer est atteinte ; après la défaite turque devant les Russes, qui s'étaient engagés dans le conflit, les Monténégrins obtiennent au traité de San Stefano (1878) leur indépendance et un agrandissement de territoire vers le nord, avec, en particulier, une partie du sandjak de Novi Pazar ; au congrès de Berlin, au cours duquel les grandes puissances révisent le traité, l'indépendance du Monténégro est confirmée ; on restreint son extension territoriale (le sandjak reste aux Turcs), qui demeure cependant importante (le Monténégro double sa superficie, et sa population augmente de 116 000 hab.). Le prince Nicolas Ier essaie de maintenir de bons rapports avec les grandes puissances européennes, dont il attend souvent une aide financière ; il marie d'ailleurs ses filles et petites-filles avec divers souverains (tsar de Russie, prince de Serbie), ce qui lui vaut d'être appelé le « grand-père » de l'Europe.

En 1912, le Monténégro signe un traité avec la Bulgarie, puis avec la Serbie et la Grèce en prévision de la lutte contre la Turquie. Lorsque des troubles ont lieu en Macédoine, il attaque, conformément aux accords, les Turcs en septembre 1912 ; il est suivi par les autres États balkaniques ; les Monténégrins entrent dans la région de Kosovo, prennent Shkodra au sud, mais doivent évacuer la ville à la suite d'une intervention autrichienne (mai 1913). Au traité de Londres, puis à celui de Bucarest (août 1913), le Monténégro se voit accorder un agrandissement territorial, en particulier une partie du sandjak de Novi Pazar, qui lui donne une frontière commune avec la Serbie.

À l'intérieur, le pouvoir demeure très concentré dans les mains du prince, qui, en 1910, prend le titre de roi. Un code de propriété est adopté en 1888 ; des lois définissent les organismes étatiques *(Nikoljdanski zakoni)*, et, en 1910, une constitution est octroyée, mais qui ne crée pas de parlementarisme ; cependant, une opposition se développe, en particulier autour du parti populaire (les Klubaši), tandis que les Pravaši soutiennent la Cour et le roi. Plusieurs affaires mettent en cause les Klubaši, accusés de vouloir

renverser le roi avec l'aide de la Serbie : affaire des bombes, dans laquelle des Monténégrins sont accusés d'avoir voulu attenter à la vie du prince avec une bombe fabriquée en Serbie (juin 1908) [des condamnations à mort sont prononcées] ; affaire de Kolašin, qui fomente parmi diverses tribus un complot contre le prince. Par ailleurs, la situation économique et sociale reste très difficile dans cette région peu favorisée par les conditions physiques ; l'économie n'a connu qu'un faible développement, la crise financière est permanente, et l'émigration vers l'étranger, temporaire ou définitive, est très importante. Lors de la Première Guerre mondiale, Nicolas Ier se range du côté de la Serbie, dont il couvre la retraite avec succès en 1915 (victoire de Mojkovac de décembre 1915 contre les Autrichiens). Cependant, les Autrichiens sont finalement les plus forts, et le roi fuit à l'étranger, tandis qu'un de ses fils austrophile reste dans le pays. Établi à Bordeaux, le roi nomme un gouvernement, mais entre en opposition avec son chef au sujet de négociations avec les Serbes pour une union des États, négociations à propos desquelles il entend garder le rôle principal. Un comité monténégrin pour l'union est alors formé par le chef du gouvernement démissionnaire (Radović). Le Monténégro est libéré en octobre 1918, et un comité central exécutif, réuni à Andrijevica à la fin de 1918, prépare les élections à une assemblée populaire. Celle-ci, convoquée le 26 novembre 1918 à Podgorica, vote la destitution du roi, la confiscation de ses propriétés et le rattachement à la Serbie. Dans l'immédiat après-guerre, le Monténégro est une des régions où les votes communistes sont les plus nombreux lors de l'élection de l'Assemblée constituante de 1920. Après la défaite d'avril 1941, il est occupé par les Italiens. Des séparatistes prennent position pour la formation d'un État indépendant, et demandent au roi d'Italie de nommer un régent. Mais, d'autre part, la lutte contre l'occupant commence le 13 juillet 1941 à l'initiative du parti communiste ; en novembre 1943, un conseil régional antifasciste de libération nationale du Monténégro et des bouches de Kotor est créé à Kolašin ; les combats des partisans seront nombreux et durs dans cette région. Le 6 janvier 1945, le Monténégro est totalement libéré. Dans la Yougoslavie socialiste, il devient une des six républiques de la fédération ; la nationalité monténégrine se justifie, malgré l'origine commune des Monténégrins avec les Serbes, par la tradition d'État indépendant.

M. P. C.

▶ *Balkans / Serbie / Yougoslavie.*

🕮 ***Histoire du Crna Gora*** **(en serbo-croate, Titograd, 1967).**

Monterrey

V. du Mexique ; 1 213 000 hab. (pour l'agglomération).

À 530 m d'altitude, au débouché d'une passe de la Sierre Madre orientale, capitale de l'État de Nuevo León, Monterrey est le second pôle industriel et la troisième ville du pays (après Mexico et Guadalajara).

Fondée au XVIe s., la ville est connue à partir de 1596 sous le nom de « Ciudad metropolitana de Nuestra Señora de Monterrey ». C'est un relais sur la route du Texas, un centre de colonisation pour les agriculteurs, les éleveurs et les mineurs, le point de départ d'expéditions contre les Indiens nomades du Coahuila et du Tamaulipas. Mais le climat, semi-aride, confine l'agriculture aux vallées et au piémont de la Sierra. Le peuplement marque le pas : 6 412 habitants seulement en 1803.

Après l'indépendance du Mexique, Monterrey commerce avec les ports importateurs de Matamoros et de Tampico ainsi qu'avec la grande foire de San Juan de los Lagos. La défaite de 1848 porte la frontière avec les États-Unis sur le rio Grande, à 160 km de Monterrey, qui s'enrichit dans la contrebande et, pendant la guerre de Sécession, dans le commerce du coton sudiste, qui contourne, par le Mexique, le blocus du Nord.

De 1882 à 1905, le chemin de fer relie Monterrey à Laredo, Tampico, Matamoros, Torreón et Mexico, lui donne accès aux États-Unis, au marché national et aux ressources régionales : mines de charbon, de fer, de plomb du Coahuila. Monterrey devient une métropole industrielle. La brasserie, la sidérurgie, la verrerie s'implantent. La ville passe de 36 000 à 78 528 habitants de 1890 à 1910. Les années 1920-1940 sont une phase d'intégration industrielle et bancaire, de création d'infrastructures de l'énergie (gazoducs) et des transports (routes modernes). La ville profite de l'expansion mexicaine d'après 1940 et de la Seconde Guerre mondiale, qui limite la concurrence étrangère. En 1969, elle compte 1 800 entreprises importantes, concentre 10 p. 100 de la production industrielle du Mexique (40 p. 100 de celle d'acier). En tête viennent la sidérurgie, puis la chimie du verre, des acides et des fibres synthétiques, le secteur automobile, le matériel électrique ; les industries lourdes et nouvelles l'emportent sur le secteur traditionnel (alimentation, boissons, textile). L'industrie emploie 130 000 personnes.

Monterrey reçoit les migrants et les matières premières du Nord-Est (Nuevo León, Coahuila, Tamaulipas), mais aussi du San Luis Potosí, du Zacatecas et du Durango. Ses firmes ont des filiales à Puebla, à Guadalajara, au Honduras. La ville conserve une autonomie financière et une classe d'entrepreneurs indépendants par rapport à Mexico. Par son université et son institut technologique renommé, elle forme les cadres et la mentalité de tout le Nord. Elle attire aussi plus de 500 000 touristes par an. Mais les entreprises, américaines ou d'État (Altos Hornos), de la région contrebattent l'influence de Monterrey, qui emprunte de plus en plus aux États-Unis. La croissance des villes frontières, la contrebande, les achats dans les villes du Texas déséquilibrent son secteur commercial. L'arrivée incessante de migrants (un tiers de la population) pèse sur les salaires et peuple les taudis des faubourgs. La ville, qui rappelle les États-Unis par ses grands immeubles d'affaires, ses quartiers résidentiels de villas, est atteinte de gigantisme et s'étire sur 18 km du nord au sud, sur 26 km d'est en ouest, ce qui pose des problèmes d'urbanisme considérables.

J. R.-M.

Montesquieu (Charles Louis de Secondat, baron de La Brède et de)

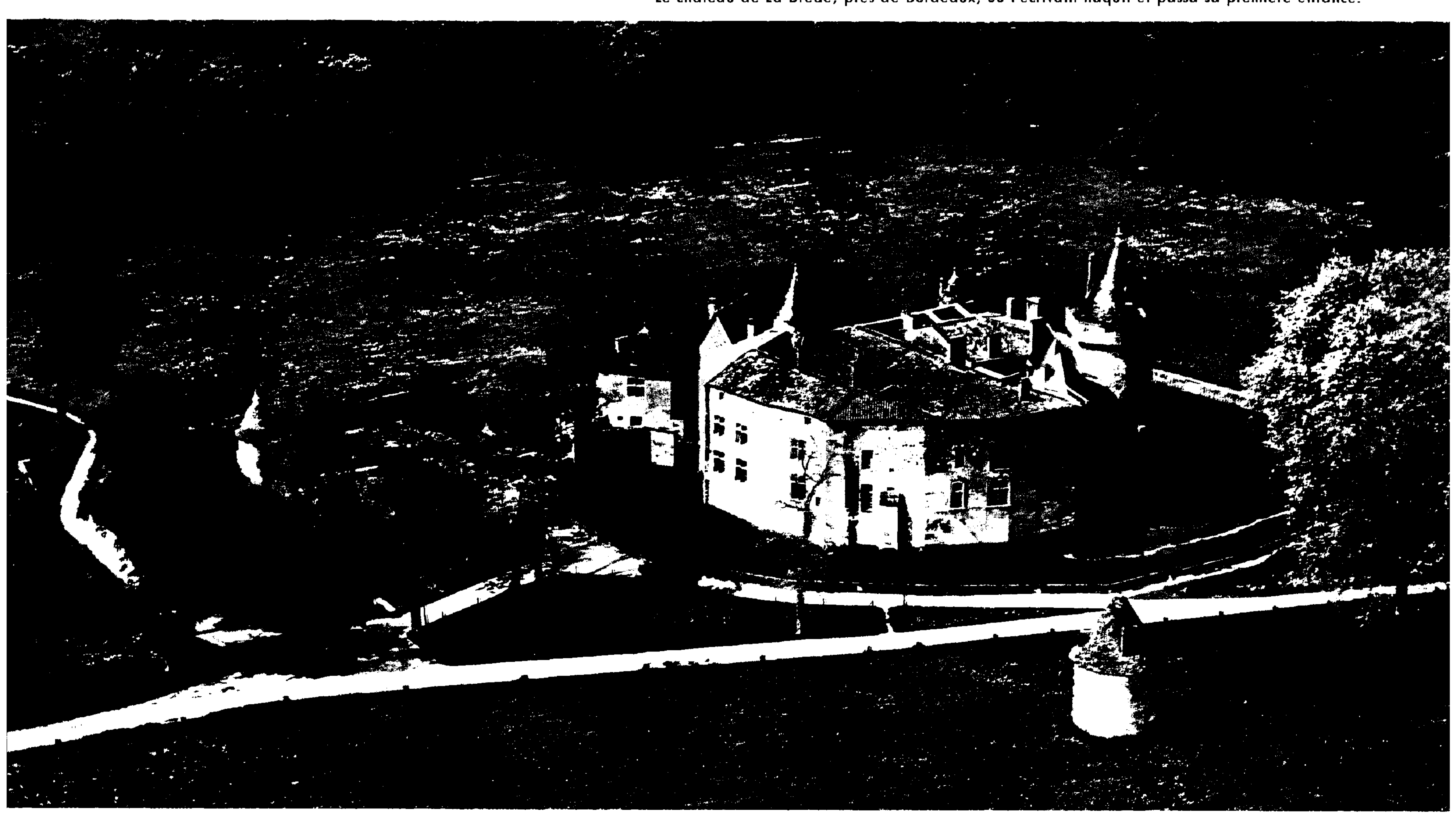
Écrivain, historien et philosophe français (La Brède, près de Bordeaux, 1689 - Paris 1755).

Tradition et modernité

Né au milieu du Grand Siècle, disparu avant les années décisives de la bataille encyclopédiste, Montesquieu n'a pas vécu les grands combats des lumières. Fier de ses « trois cent cinquante ans de noblesse prouvée », quoique sa baronnie soit récente, il reste jusqu'à sa mort « le Président », bien des années après la vente précoce de sa charge au parlement de Bordeaux. Attaché à sa petite patrie, à ses relations bordelaises, à ses terres qu'il gère en vigneron entreprenant, mais aussi en seigneur soucieux de ses « droits », à ses tours de La Brède, comment serait-il l'homme des ruptures ? Il n'est pas jusqu'à sa culture qui ne revête un caractère traditionnel : plus de la moitié des trois mille ouvrages de sa bibliothèque sont en latin.

Mais cet homme de tradition fut aussi un moderne, parvenu à l'âge d'homme au moment où s'achevait la fameuse querelle (v. Anciens et des Modernes *[querelle des])* dont la signification n'est pas étroitement littéraire. Il s'est formé dans cette période de la « crise de conscience européenne » où l'ordre ancien et les valeurs admises sont ébranlés par un grand vent de contestation, et, jusqu'à sa mort, son horreur du « despotisme » s'est nourrie du souvenir des années sombres du règne de Louis XIV. L'éducation reçue chez les Oratoriens de Juilly, moins classiquement rhétorique que celle que dispensaient les collèges jésuites, a pu le prédisposer à jeter sur le vieux monde un regard neuf. Surtout, ce « grand provincial » est très tôt devenu un Parisien qui ne cessera d'être attiré par la capitale de l'Europe éclairée. Car cette attirance n'est pas seulement mondaine. L'aristocratie que Montesquieu fréquente dans les salons parisiens, notamment dans celui de Mme de Lambert, est aussi une élite intellectuelle où voisinent « beaux esprits », gens de lettres, savants et philosophes. Sa position sociale, le succès des *Lettres persanes*, son titre d'académicien lui ouvrent l'Europe entière lorsqu'il entreprend en 1728 le « grand tour » qui le conduit pendant trois ans de Vienne à Venise, à Florence et à Naples, de Rome en Hollande et à Londres, où il séjourne près de dix-huit mois. Grâce aux gazettes et aux récits de voyages, l'horizon s'élargit encore : à côté de l'Antiquité classique et des « origines » de la monarchie française ou de l'Europe contemporaine, les civilisations lointaines — la Perse, la Guinée, les deux Indes, le Japon, la Chine — ont leur place à La Brède. Français « par hasard », malgré l'enracinement dans le terroir natal, Montesquieu se veut citoyen du monde : il l'est de pratique autant que de vocation.

Le château de La Brède, près de Bordeaux, où l'écrivain naquit et passa sa première enfance.





Portrait de Montesquieu dans sa trente-neuvième année. Peinture anonyme. (Château de Versailles.)

S'il inaugure un siècle cosmopolite, ce n'est cependant guère dans ses aspects futiles et superficiels. En voyage, il a la curiosité légère du mondain qu'amuse le pittoresque des mœurs, mais aussi une attention méthodique aux systèmes politiques comme aux aspects économiques, voire militaires de la vie des États. Peu sensible aux paysages, il découvre les beaux-arts en Italie, mais la beauté des œuvres, sans lui être étrangère, le retient moins que la manière dont elles sont faites. Tout au long de sa vie, il pousse jusqu'à la technicité le goût des observations précises et des faits de l'espace et du temps qui s'accumulent dans ses cahiers : *Mes pensées, Spicilège, Voyages, Geographica.* Mais son ambition intellectuelle déborde de beaucoup celle des « recueils » de *curiosa*, qui continuent, au XVIIIe s., la tradition de l'érudition humaniste. Montesquieu a la curiosité raisonnée du philosophe qui rapproche et relie les faits qu'isole l'observation superficielle, et il excelle à découvrir entre eux des rapports inattendus. Il a enfin le goût de l'utile et la passion du bien public. Moderne surtout par sa volonté de comprendre, pour qu'on y vive mieux, le monde où il vit.

Les « Lettres persanes » (1721) : un bilan lucide

« Quand j'arrive dans une ville, je vais toujours sur le plus haut clocher ou la plus haute tour pour voir le tout ensemble »
(Voyages)

C'est un signe des temps que ses premiers travaux nous le montrent tenté à la fois par la science et par la politique. Son *Mémoire sur les dettes de l'État* (1716) et sa *Dissertation sur la politique des Romains dans la religion* (1716) sont des œuvres de circonstance où il prend position sur les difficultés financières et religieuses de la Régence. Elles sont immédiatement suivies d'un projet d'une *Histoire physique de la terre ancienne et moderne* (1719), projet que Buffon* réalisera trente ans plus tard — et d'*Observations sur l'histoire naturelle*, où un amateur malhabile se révèle hardi philosophe. Montesquieu s'y range parmi les « cartésiens rigides », pour qui les mystères de la génération relèvent du seul « mouvement général de la matière ». On peut voir dans ces premiers écrits et dans la double vocation dont ils témoignent au moins autant que dans la lecture de La Bruyère, de J.-P. Marana ou de

les œuvres principales

- **Les Lettres persanes,** « A Cologne chez Pierre Marteau » (en réalité chez J. Desbordes, Amsterdam), 1721; nouvelle édition corrigée et augmentée, *ibid.*, 1755. (Bibliographie dans l'édition critique établie par P. Vernière, « Classiques Garnier », 1960.)
- **Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence,** Amsterdam, J. Desbordes, 1734; nouvelle édition, Paris, 1748. (Ed. Camille Jullian, Hachette, 1896; H. Barckhausen, Imprimerie nationale, 1901; J. Ehrard, Garnier-Flammarion, 1968.)
- **De l'esprit des lois,** Genève, Barrillot et fils, 1748; nouvelles éditions revues, *ibid.* (en réalité Paris, Huart et Moreau), 1749 et 1750; édition posthume « revue, corrigée et considérablement augmentée par l'auteur », Londres, 1757. (Ed. J. de Brethe de La Gressaye, Les Belles Lettres, 4 vol., 1950-1961; textes choisis, présentés et annotés par J. Ehrard, Ed. sociales, 1969.)

AUTRES ŒUVRES

- **Histoire véritable,** éd. R. Caillois, « Textes littéraires français », Genève, Droz, 1949.
- **Essai sur le goût,** éd. Ch. J. Beyer, *ibid.*, Genève, Droz, 1967.

ŒUVRES COMPLÈTES

Ed. R. Caillois, Gallimard, « Bibliothèque de la Pléiade », 2 vol., 1949-1951.

Ed. André Masson, Nagel, 3 vol., 1950-1955 (t. I : reproduction des œuvres complètes de 1758; t. II : *Mes pensées, Geographica, Spicilège, Voyages;* t. III : œuvres diverses, *correspondance*, etc.); éd. Daniel Oster, « l'Intégrale », Ed. du Seuil, 1964.

C. Cotolendi, la « source » directe des *Lettres persanes*.

Composées en trois ans, de la fin de 1717 à la fin de 1720, celles-ci ne sont ni le badinage imprudent que déplorait Marivaux, ni l'œuvre délibérément subversive qu'y découvrait naguère P. Valéry, mais le bilan lucide d'un monde en crise. Livre spirituel, certes, où l'on passe par toutes les nuances de l'ironie, de l'amusement au sarcasme et à la satire indignée, mais aussi livre sérieux, qui traite de problèmes graves et où déjà l'auteur s'interroge sur les conditions et les modes du bonheur social. Livre frondeur, qui dénonce les unes par les autres les fausses valeurs de l'Orient musulman et de l'Occident chrétien, et dont le pouvoir de contestation va bien au-delà du simple persiflage, mais aussi essai positif pour définir de vraies valeurs, celles qui fonderont l'humanisme des lumières : raison, justice, liberté, tolérance, « industrie ». Œuvre inquiète, comme son héros, le persan Usbeck, partagé entre le scepticisme et l'idéalisme. Il n'est pas jusqu'à l'apparent désordre de la composition, si éloigné de la rigueur classique, qui ne fasse des *Lettres persanes* à la fois un modèle de rationalisme critique et un chef-d'œuvre de scintillement rococo.

L'essai d'une méthode : les « Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence » (1734)

« En laissant beaucoup voir, il laisse encore plus à penser et il aurait pu intituler son livre, histoire romaine, à l'usage des hommes d'État et des philosophes » (d'Alembert)

Lorsque Montesquieu, à son retour d'Angleterre, médite sur l'histoire de Rome, ce n'est pas pour oublier le présent. Les *Considérations* ne sont pas une œuvre scolaire ou académique ; elles fourmillent d'allusions à l'actualité, et ce n'est pas sans raison qu'elles furent d'abord imprimées en même temps que d'audacieuses *Réflexions sur la monarchie universelle en Europe*, à la diffusion desquelles l'auteur renonça par prudence au dernier instant ; alors que la guerre de la Succession de Pologne ravivait les plus mauvais souvenirs du règne précédent, une étude de l'impérialisme romain n'éloignait guère des problèmes du moment. Un autre parallèle s'imposait du reste à l'esprit de Montesquieu et de ses lecteurs : l'analogie entre la république romaine et la monarchie anglaise. La rédaction des *Romains* est contemporaine de l'analyse de la Constitution anglaise, qui deviendra le plus célèbre chapitre de *l'Esprit des lois*. Il faut lire le livre comme une leçon sur les dangers du « despotisme » et comme une réflexion sur les conditions concrètes de la liberté : les « divisions » de la république, que Bossuet condamnait, empêchaient en réalité tout « abus de pouvoir » ; au contraire, l'ordre monolithique instauré par Auguste, « rusé tyran », n'était que « servitude ».

À ce plaidoyer discret en faveur du pluralisme politique s'ajoute une leçon philosophique qui est sans doute la principale contribution des *Romains* au progrès de l'historiographie. Si Montesquieu a beaucoup lu, son érudition n'est pas neuve et sa méthode est fort peu critique ; il traite, par exemple, des origines de Rome avec une parfaite indifférence au débat ouvert depuis une dizaine d'années à l'Académie des inscriptions et belles-lettres sur le héros éponyme et la suite traditionnelle des sept rois de Rome. Mais il renonce aux facilités de l'histoire narrative, épique ou tragique au profit d'une analyse en profondeur pour laquelle l'articulation des « causes générales » et des « causes particulières » a plus d'importance que l'affrontement spectaculaire des grands hommes. Nous dirions aujourd'hui que sa conception de l'histoire est structurale et non événementielle. Laïcisant le providentialisme de Bossuet et l'occasionnalisme de Malebranche, Montesquieu n'aperçoit dans le destin de Rome ni une succession de hasards ni la manifestation visible des desseins secrets de Dieu, mais le développement nécessaire d'une situation historique et d'un système politique : l'histoire est rationnelle.

« De l'esprit des lois » (1748) ou la synthèse impossible

« Newton a découvert les lois du monde matériel : vous avez découvert, Monsieur, les lois du monde intellectuel » (lettre de Charles Bonnet, 14 nov. 1753)

La rationalité de l'histoire fait que les lois et les usages, même les plus aberrants pour la raison occidentale moderne, ont un « esprit ». Vingt ans de lecture, d'observations et de méditations ont convaincu Montesquieu que les hommes n'étaient pas « uniquement conduits par leurs fantaisies ». Échappant au double écueil du dogmatisme et du pyrrhonisme, le philosophe du droit s'emploie donc à expliquer la raison des choses. Tâche immense où s'épuise l'enthousiasme intellectuel d'un homme devenu à demi-aveugle : la genèse tourmentée de l'ouvrage, les tâtonnements de sa composition en attestent la difficulté. Mais on a trop parlé, dès 1748, du « désordre » de *l'Esprit des lois*. À défaut d'un plan rigoureux, une lecture attentive découvre dans les trente et un livres, dans la succession déconcertante des chapitres, réduits parfois à quelques lignes, dans le miroitement d'un style lapidaire qui va de l'épigramme à l'anaphore lyrique la « chaîne secrète » d'une pensée souple et nerveuse, soucieuse de tout embrasser et de tout comprendre. Pionnier d'une science nouvelle, comme l'ont montré tour à tour A. Comte*, E. Durkheim*, G. Gurvitch*, S. Cotta, R. Aror* et L. Althusser, Montesquieu est le grand précurseur de la sociologie moderne : le premier à concevoir l'ensemble du corps politique comme une totalité dont tous les éléments — climat, économie, mœurs, institutions — agissent les uns sur les autres selon une logique rigoureuse. Ce serait cependant fausser le « dessein de l'ouvrage » que d'y chercher seulement l'amorce d'une science positive des faits sociaux. Pour Montesquieu, la justice et le droit naturel sont partie intégrante de la « nature des choses » : la nécessité de la nature se confond avec la finalité d'un ordre orienté vers le meilleur. Mais cette démarche optimiste se heurte à des institutions — l'esclavage, le despotisme, etc. — dont la raison la plus compréhensive ne parvient pas à prendre son parti. Alors, l'idéalisme conservateur se mue en idéalisme critique. Toute l'ambiguïté politique de *l'Esprit des lois* est commandée par sa double visée méthodologique, à moins que la première, à l'inverse, n'explique la seconde.

Dès 1748, le « libéralisme aristocratique » de Montesquieu a été l'objet d'interprétations contradictoires. Au XIX[e] s., l'auteur de *l'Esprit des lois* a passé abusivement pour le parrain du système parlementaire. En réalité, il n'a été ni « l'opposant de droite » à la monarchie absolue (L. Althusser), ni le théoricien du capitalisme mercantile (Étiemble) dont on parle de nos jours. On ne résume pas en une formule univoque l'œuvre aux facettes multiples d'un homme qui a su unir de façon aussi exemplaire, dans le cadre que lui imposait la société de son temps, la passion de la raison et la passion de la liberté.

Montesquieu et la science politique

Montesquieu s'inscrit dans le grand courant de réflexion politique des philosophes du XVIIIe s. Ce théoricien, qui explique la diversité des races et des tempéraments humains par la diversité des climats qu'ils subissent, a disséqué la société en classant les différents types de gouvernement avec une originalité de méthode et une modernité que ne renierait pas la sociologie politique contemporaine.

Les trois gouvernements

La *république*, la *monarchie*, le *despotisme*, tels sont les trois types de gouvernement que Montesquieu identifie.

Dans le premier, le chef du gouvernement s'adresse directement à ses sujets, égaux dans la liberté : « Le peuple en corps ou seulement une partie du peuple (c'est ce qui distingue la « démocratie » de l'« aristocratie ») a la souveraine puissance » ; le peuple délègue son autorité au gouvernement qui le représente.

Dans le deuxième cas, le monarque gouverne, par l'intermédiaire de corps privilégiés, des sujets égaux dans l'obéissance : « Un seul gouverne mais par des lois fixes et établies. Des corps intermédiaires ont reçu du souverain une délégation de puissance [...] Ce peuple est soumis à l'autorité royale. »

Quant au troisième cas, c'est le règne absolu du despote sur des esclaves égaux dans la servitude : « Un seul, sans lois et sans règles, entraîne tout par sa volonté et par ses caprices [...] on a reçu l'ordre et cela suffit. » Le peuple subit le joug tyrannique d'un maître absolu.

Le principe des gouvernements

Chaque type de gouvernement repose sur un principe, un ressort qui commande son action et assure sa sauvegarde.

Le gouvernement républicain repose sur le principe de vertu — la subordination volontaire de l'intérêt particulier au bien général —, car les citoyens sont garants de la loi ; la vertu doit leur permettre de faire face à leurs devoirs et à leurs droits civiques.

Le gouvernement monarchique a pour principe l'honneur : le code de l'honneur doit permettre aux corps privilégiés, auxquels des responsabilités sont confiées, de remplir leur mission ; au-delà, la mécanique constitutionnelle permet le libre jeu des égoïsmes.

Le gouvernement despotique a pour principe la crainte : « Il faut [...] que la crainte y abatte le courage et y éteigne jusqu'au moindre sentiment d'ambition. »

La théorie des pouvoirs intermédiaires

Parmi les esprits éclairés qui souhaitaient un changement modéré de l'organisation politique (mais qui ne soupçonnaient pas l'imminence d'une révolution), Montesquieu figurerait comme partisan d'une monarchie tempérée, où le roi ne peut s'abandonner à la tentation de devenir un despote, ni le peuple à celle de libérer ses instincts d'indépendance ; comme illustration de cet équilibre, il cite la monarchie anglaise, caractérisée d'après lui par « la liberté des honnêtes gens à l'abri des lois », la séparation des pouvoirs, la puissance du commerce et la prospérité générale. C'est d'ailleurs le rôle des corps privilégiés (essentiellement clergé, noblesse, parlements) de garantir la paix intérieure du royaume : c'est à eux, ces « pouvoirs intermédiaires, subordonnés et dépendants », qu'il incombe de tenir l'État dans un certain équilibre.

La théorie de la distinction des pouvoirs

Dans le même esprit de modération et d'équilibre, Montesquieu recommande que les pouvoirs ne soient pas concentrés dans les mêmes mains. Trois niveaux de pouvoirs sont distingués : le pouvoir exécutif, où « un seul agit mieux que plusieurs » ; le pouvoir législatif, qui rédige, corrige et abroge les lois, et qui appartient en principe au peuple ou à ses représentants ; le pouvoir judiciaire, enfin, qui juge d'après les lois et qui relève d'organismes particuliers (parlements).

Montesquieu et la science politique

Montesquieu inaugure une méthode nouvelle pour l'étude des faits qui touchent au gouvernement des sociétés. La politique était pour Machiavel une technique réglée par la seule opportunité, pour Bossuet une mystique ayant ses sources dans l'Écriture sainte. Elle devient avec Montesquieu une science fondée sur la connaissance précise des rapports souhaitables des hommes entre eux : « Les lois sont bonnes lorsqu'elles réalisent non pas l'équité et la justice en soi, mais la part d'équité et de justice qui s'accommode avec le climat, le terrain et les mœurs. » Si ce n'était un anachronisme, on pourrait qualifier la classification des gouvernements de Montesquieu d'un terme emprunté à la sociologie moderne : Montesquieu fait la typologie des régimes.

Montesquieu et le libéralisme politique

Les idées de Montesquieu, penseur libéral, ont exercé une influence profonde : les législateurs des assemblées révolutionnaires lui ont emprunté le principe de la séparation des pouvoirs et tout un programme de réformes. Comme celle des autres philosophes de son siècle, appuyant leur réflexion sur les sciences de l'homme, l'analyse politique de Montesquieu a toujours eu une importante dimension morale.

Mais bien qu'aspirant à un certain changement, Montesquieu sait que « tout se tient dans le corps politique » et que, par conséquent, toute modification est difficile. « Il n'appartient, dit-il, de proposer de changement qu'à ceux qui sont assez heureusement nés pour pénétrer d'un coup de génie toute la constitution d'un État. »

M.-A. L.

J. E.

J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1953). / *Actes du congrès Montesquieu* (Impr. Delmas, Bordeaux, 1956). / L. Althusser, *Montesquieu, la politique et l'histoire* (P. U. F., 1959 ; 2e éd., 1964). / B. Kassen, *Décadence et absolutisme dans l'œuvre de Montesquieu* (Droz, Genève, 1960). / R. Shackleton, *Montesquieu. A Critical Biography* (Londres, 1961). / W. Stark, *Montesquieu, Pioneer of the Sociology of Knowledge* (Toronto, 1961). / J. Ehrard, *Politique de Montesquieu* (A. Colin, coll. « U », 1965) ; *Montesquieu critique d'art* (P. U. F., 1965). / F. Gentile, *« l'Esprit classique » nel pensiero del Montesquieu* (Padoue, 1965). / C. Rosso, *Montesquieu moralista. Dalle leggi al « bonheur »* (Pise, 1965 ; trad. fr. *Montesquieu moraliste. Des lois au bonheur*, Ducros, Bordeaux, 1971). / R. Aron, *les Étapes de la pensée sociologique* (Gallimard, 1967). / G. Benrekassa, *Montesquieu* (P. U. F., 1968). / *Études sur Montesquieu* (Minard, 1970). / J. Dalat, *Montesquieu magistrat* (Lettres modernes, 1972-73 ; 2 vol.). / S. Goyard-Fabre, *la Philosophie du droit de Montesquieu* (Klincksieck, 1973). / G. C. Vlachos, *la Politique de Montesquieu* (Montchrestien, 1974). / P. Dupouy et coll., *Études sur Montesquieu* (Lettres modernes, 1976).

La vie et l'œuvre

1689 18 janvier : naissance au château de La Brède, près de Bordeaux.

1700-1705 Études secondaires à Juilly.

1714 Conseiller au parlement de Bordeaux.

1715-16 Épouse Jeanne de Lartigue ; hérite de son oncle Jean-Baptiste la baronnie de Montesquieu et la charge de président à mortier au parlement de Bordeaux.

1717-1721 Travaux de physique, de sciences naturelles et de morale pour l'Académie de Bordeaux.

1721 Les *Lettres persanes.*

1721-1728 Voyages et séjours à Paris. *Le Temple de Gnide* (1724). Entreprend un *Traité des devoirs* et des *Considérations sur les richesses de l'Espagne*. Renonce à sa charge de président (1726). Reçu à l'Académie française (janv. 1728).

avril 1728 - mai 1731 Voyage à travers l'Europe ; séjour prolongé à Londres. Initiation à la franc-maçonnerie.

1731-1734 Retraite studieuse en Guyenne. Nombreux projets philosophiques, historiques, politiques et littéraires. Les *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence*.

1734-1748 Se partage entre Paris et Guyenne. Entreprend une *Histoire de France*. Rédige, puis révise minutieusement *l'Esprit des lois* (oct. 1742).

1748-1752 La querelle de *l'Esprit des lois*, attaqué par les jésuites et les jansénistes, condamné par la Sorbonne et la Congrégation de l'Index. *Défense de « l'Esprit des lois »* (févr. 1750).

1753-54 Intervention conciliante dans l'affaire des « billets de confession ». Enrichit et remanie un *Essai sur le goût*, de 1726, à l'intention de l'*Encyclopédie.*

1755 10 février : mort à Paris.

Montessori (Maria)

Médecin et pédagogue italienne (Chiaravalle, province d'Ancône, 1870 - Noordwijk aan Zee, Pays-Bas, 1952).

Maria Montessori fut la première femme à conquérir en Italie le titre de docteur en médecine (1896) ; elle était, en outre, licenciée en philosophie et en sciences naturelles. Elle se consacra d'abord au traitement des enfants déficients mentaux et, après avoir étudié l'œuvre psychopédagogique d'Édouard Séguin (1812-1880), elle conclut que la médecine ne suffisait pas à traiter les enfants déficients et qu'il fallait une nouvelle pédagogie. En 1907, elle ouvrit à Rome la première « maison des enfants », à l'usage des jeunes enfants d'un quartier ouvrier. Elle étendit, en effet, le bénéfice de sa pédagogie nouvelle à tous les enfants, et sa vie se partagea désormais entre l'expérimentation et la diffusion de ses idées par des cours et des conférences dans le monde entier. Le fascisme n'étant pas favorable à l'éducation nouvelle, Maria Montessori s'exila volontairement d'Italie en 1936. Elle séjourna en Espagne, en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas. La guerre la surprit en Inde, où elle demeura de 1939 à 1946, puis de 1947 à 1949.

Plus que la lettre de sa méthode, il convient d'en souligner l'*esprit*. Formée à la médecine et à la philosophie, ayant enseigné l'anthropologie, Maria Montessori a sans cesse posé le problème de la finalité de l'éducation en regard du développement de l'enfant. Elle a ainsi dénoncé de graves erreurs de perspective. Dans une page célèbre, elle a raillé tous les prétendus perfectionnements techniques apportés par la tradition au « banc » destiné à maintenir les écoliers immobiles, alors que l'immobilité est la source des scolioses et ne peut être obtenue de l'enfant que par une lourde contrainte. Il faut donc changer le mode de travail de l'enfant... et supprimer le banc.

L'étude du tout-petit montre, en effet, que c'est par son activité propre que celui-ci travaille à son développement, stimulé par l'ambiance du milieu et selon des lois générales qui laissent une part à l'individualité, puisque

chaque enfant est « guidé par des sensibilités passagères, qui président à ses différentes acquisitions ». L'enfant passe, selon l'expression montessorienne, par des *périodes sensibles*, au cours desquelles se déclenche un besoin, un intérêt pour la maîtrise d'un mouvement, pour l'ordre matériel, pour l'écriture, pour la lecture... La pédagogie montessorienne s'applique donc, avant tout, à créer une ambiance favorable à son libre développement. La classe est équipée d'un mobilier à sa mesure (et cela, qui est courant aujourd'hui, était une idée neuve au temps de Maria Montessori) ; l'enfant circule et s'installe librement lorsqu'il a fait choix du matériel avec lequel il va travailler. L'éducateur doit se tenir « en retrait », cultiver une attitude d'observation et de recherche. Il doit être conscient de ses défauts qui gênent le développement de l'enfant ; et c'est dans cet esprit de modestie qu'il aide l'enfant.

Le *matériel* montessorien, dont certains éléments sont inspirés de Séguin, a été fixé, d'une manière un peu rigide, après expérimentation. Son usage est soigneusement réglé : l'enfant choisit le matériel librement, mais doit s'en servir correctement. Celui-ci comporte d'une part des objets usuels — pelle, balai, cuvette, assiettes, etc. —, mais construits solidement à la taille de l'enfant : les libres exercices de transvasement de l'eau, de boutonnage, de transport de vaisselle cassable, etc., favorisent la maîtrise de la psychomotricité et, donc, l'apprentissage de la discipline. Toute une partie du matériel (tour rose, règles graduées, clochettes, etc.) de caractère plus technique favorise raffinement sensoriel et achemine l'enfant à l'apprentissage de l'écriture, qui précède celui de la lecture.

les principales œuvres de Maria Montessori

Antropologia pedagogica (1903)

Il Metodo della pedagogia scientifica applicato alla educazione infantile nelle case dei bambini (1909)

L'Autoeducazione nelle scuole elementari (1916)

Il Bambino in famiglia (1936)

Il Segreto dell'infanzia (1938)

La Mente del bambino (Mente assorbente) [1949]

La Formazione dell'uomo. Pregiudizi e nebule. Analfabetismo mondiale (1949)

Educazione e pace (1949)

« Apprends-moi à agir seul », tel est, selon Maria Montessori la muette supplication que l'enfant adresse à l'adulte, et la pédagogie montessorienne favorise cette auto-éducation par laquelle l'enfant progresse le plus efficacement selon son propre rythme.

L. R.

🕮 **E. M. Standing, *Maria Montessori, her Life and Work* (New York, 1970 ; trad. fr. *Maria Montessori à la découverte de l'enfant*, Desclée De Brouwer, 1972). / *Le Manuel Montessori* (Gonthier, 1975).**

Monteverdi (Claudio)

Compositeur italien (Crémone 1567 - Venise 1643).

La vie

Issu d'un milieu bourgeois et cultivé — son père était médecin —, il s'adonne de bonne heure à la musique et travaille avec le maître de chapelle de sa ville natale, Marco Antonio Ingegneri (v. 1547-1592), savant contrapuntiste et habile joueur d'instruments. Il assimile rapidement toutes les techniques d'écriture et s'initie en même temps au jeu de l'orgue et de la viole. Aussi acquiert-il très tôt renom et estime en dehors même de sa province natale. Il a quinze ans à peine lorsqu'il publie à Venise les *Sacrae Cantiunculae* (1582), « petites chansons » pieuses bientôt suivies par les *Madrigali spirituali* (1583), les *Canzonette* (1584) et ses deux premiers livres de madrigaux profanes (1587, 1590). Il entre alors au service de Vincent Ier de Gonzague, duc de Mantoue et de Montferrat, en qualité de chanteur et de joueur de viole. Le duc, qui a une passion pour les lettres et les arts, entretient un orchestre d'excellents solistes et organise, sous la direction de son maître de chœur, le Flamand Jaches de Wert, de nombreuses manifestations musicales auxquelles Monteverdi participe aussitôt, avant même d'y faire connaître ses propres œuvres. En 1592, le musicien publie son troisième livre de madrigaux. Peu après, il accompagne en Hongrie le duc son maître (1595), appelé à lutter contre les bandes turques de Mehmet III. Tandis qu'il campe avec les troupes mantouanes, il apprend la mort de J. de Wert (1596) et, non sans quelque humeur, le nom de son remplaçant, Benedetto Pallavicino († 1601). Déçu, il n'en a pas moins conquis l'estime de Vincent. En 1599, alors qu'il vient d'épouser la fille d'un violiste de la Cour, la cantatrice Claudia Cattaneo († 1607), le duc l'emmène en voyage d'agrément dans les Flandres. Monteverdi va à Liège, à Spa, à Anvers et à Bruxelles, où il connaît les dernières productions musicales étrangères et, entre autres, les nouveaux airs français « mesurés à l'antique ». Il y écrit ses *Scherzi musicali*, qui, au cours de l'année 1607, alors qu'il ressent douloureusement la mort de sa femme, seront publiés par les soins de son frère Giulio Cesare. Né en 1573, celui-ci a aussi choisi la carrière musicale. Il écrira pour le théâtre, mais, à défaut d'avoir le talent de son aîné, il lui sera entièrement dévoué. Il copiera sa musique, fera travailler ses chanteurs et répondra à ses détracteurs. De retour à Mantoue, Monteverdi est nommé en 1602, après la mort de Pallavicino, maître de musique à la Cour. Alors commence pour lui une vie agitée et fiévreuse. En 1603, il publie son quatrième livre de madrigaux, puis s'intéresse activement à la réforme florentine et aux premiers drames musicaux élaborés dans le cénacle du comte Giovanni Bardi (v. 1534-1612) et représentés avec succès. Il avait d'ailleurs assisté, probablement en compagnie de Vincent de Gonzague, à la représentation, à Florence, de l'*Euridice* (1600) de Jacopo Peri (1561-1633). Il a aussi, peu après, rencontré Giulio Caccini (v. 1550-1618), venu à Mantoue. Encouragé par le duc et son entourage, il décide, à son tour, de faire ses propres expériences, qui aboutissent, avec *L'Orfeo* (1607) et *L'Arianna* (1608), représentés à Mantoue, à la création du drame lyrique. Vers la fin de l'année 1610, il va à Rome dans l'espoir d'y faire publier ses œuvres religieuses et d'obtenir pour son fils Francesco, l'admission au Séminaire romain et l'octroi d'une bourse. Après de vaines démarches, il regagne Mantoue. En 1612, après la mort de Vincent de Gonzague qu'il servait depuis vingt-deux ans, il demande et obtient son congé. Il brigue alors sans succès la place de maître de chapelle au dôme de Milan et engage de nombreux pourparlers pour trouver un poste digne de sa réputation. Le 19 août 1613, il est nommé maître de chapelle à Saint-Marc de Venise. Enfin satisfait, il appelle auprès de lui son frère et ses deux fils, Francesco (né en 1601) et Massimiliano (né en 1604), l'un ténor (chanteur à Saint-Marc depuis 1623), l'autre médecin. Secondé à l'église par ses vice-maîtres successifs, Marc'Antonio Negri († 1620), Alessandro de Grandi († 1630) et, à partir de 1627, Giovanni Rovetta (v. 1596-1668), il devient un compositeur recherché. Il est sollicité de tous côtés pour prêter son concours dans les fêtes publiques et privées. Il écrit des divertissements pour la Sérénissime République, mais aussi pour de nombreuses cours princières. Il fait alors de courts voyages à Bologne, à Parme, à Chioggia et à Rovigo. Mais Venise est maintenant son seul port d'attache, et sa vie s'y écoulerait sans heurt, tout entière consacrée à sa charge, à ses œuvres et à ceux qui, comme Schütz*, lui demandent conseil ou, comme Cavalli* et G. Rovetta, sont ses élèves, si des épreuves ne l'attendaient. En 1627, son fils Massimiliano est emprisonné par ordre du Saint-Office pour détention de livres sur l'alchimie — à laquelle il s'est jadis intéressé lui-même — et n'est libéré que sur l'intervention du conseiller Alessandro Striggio (1573-1630). Monteverdi déplore, peu après, la mort, après quatorze mois de règne (1626-27), du jeune duc de Mantoue Vincent II. La dynastie des Gonzague s'éteint, et une branche cadette va recueillir sa succession. L'inquiétude du musicien, qui vit modestement, est par bonheur, de courte durée. Le nouveau duc Charles de Nevers (1627-1637) accepte de reconduire la pension qu'il recevait régulièrement depuis 1613. Mais, en juillet 1630, Monteverdi apprend la prise de Mantoue par les troupes autrichiennes et la mise à sac de la ville et du palais ducal, où était conservée une partie de sa musique. La peste qui s'ensuit n'épargne pas Venise. Monteverdi perd son fils Massimiliano, qui n'a pas échappé à la contagion (1631). En 1632, il entre dans les ordres, sans, toutefois, renoncer à la composition. Universellement admiré, il n'a rien perdu de sa force créatrice. En 1637, alors que s'ouvrent à Venise des théâtres publics et payants, il assiste d'abord en spectateur aux représentations organisées par la compagnie de Benedetto Ferrari (1597-1681) et de Francesco Manelli (1595-1667), puis revient à la scène. Ses premiers opéras vénitiens sont malheureusement perdus. En 1639, il inaugure le théâtre San Moise avec une reprise de *L'Arianna*. Peu après, il fait jouer au théâtre San Cassiano *Il Ritorno d'Ulisse in patria* (1641), puis au théâtre Santi Giovanni e Paolo *L'Incoronazione di Poppea* (1642). Entretemps, il a publié la *Selva morale e spirituale* (1640), et composé d'autres grandes œuvres religieuses et des *canzonette* légères, qui trouveront place plus tard dans les éditions posthumes de 1650 et de 1651. En 1643, Monte-

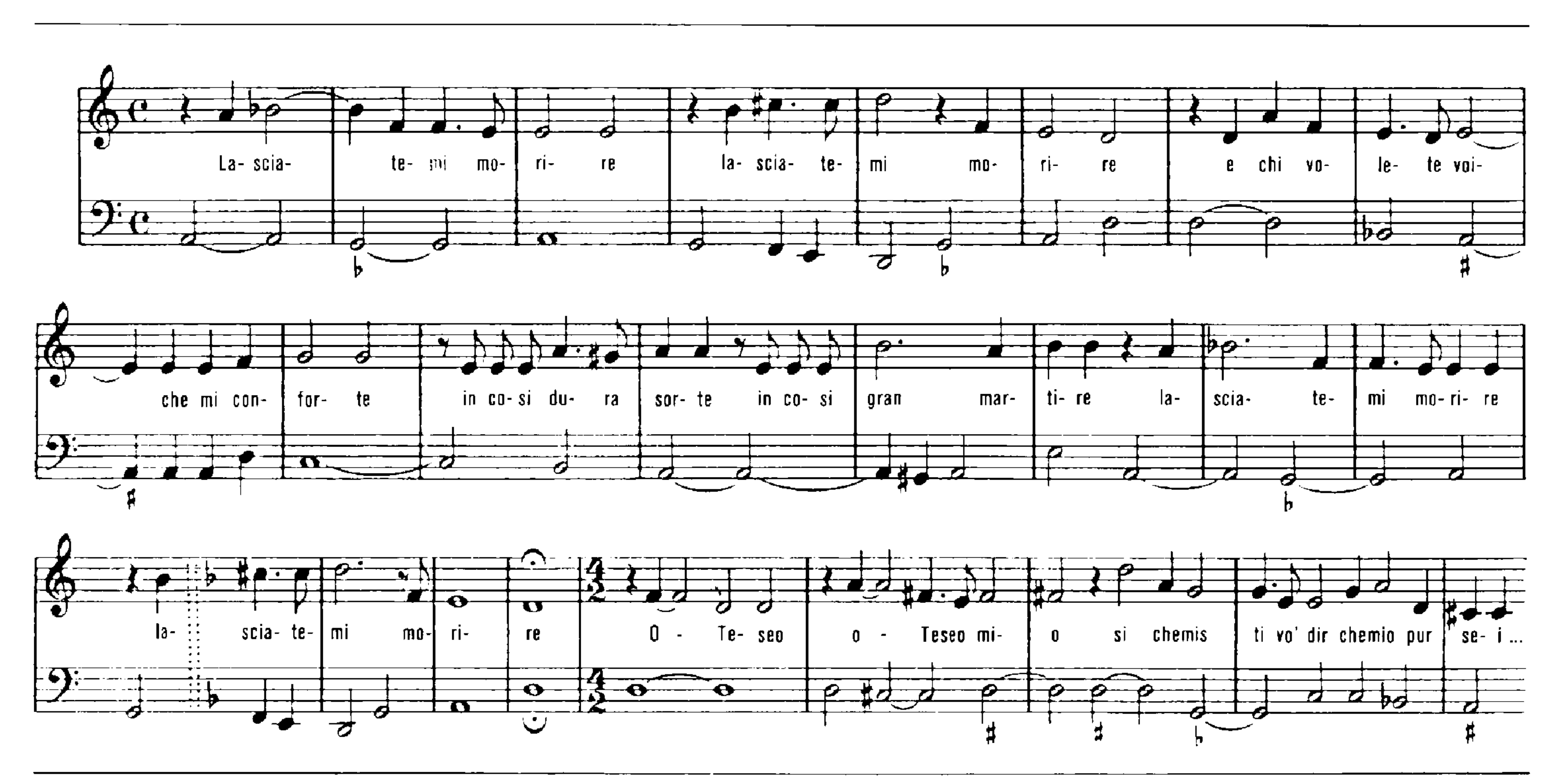
verdi a soixante-quatorze ans. Après un court voyage à Crémone et la visite rapide de quelques cités qu'il souhaitait revoir, il tombe malade et s'empresse de regagner Venise pour y mourir.

L'œuvre

L'œuvre de Monteverdi est à l'origine de toute la musique moderne. Essentiellement vocale, riche, complexe et multiforme, elle révèle au cours de sa constante évolution une originalité puissante, une imagination passionnée et une sensibilité toujours prête à accueillir toutes les innovations du langage sonore pour traduire ses sentiments intimes, ses émotions, son amour de la vie. Quand Monteverdi commence à composer, l'écriture musicale est en pleine transformation. L'ancien style polyphonique s'épanouit encore dans le madrigal, mais une nouvelle conception de l'art vocal s'élabore : la monodie accompagnée. Des poètes humanistes, des chanteurs, des compositeurs, imbus des idées du néo-platonisme, se posent alors le problème de l'union de la poésie et de la musique, et trouvent auprès des cours princières et des nombreuses et actives académies un encouragement et les moyens de faire entendre leurs œuvres. Trop jeune pour apporter d'emblée sa contribution à un mouvement qui ne cesse de croître, Monteverdi donne d'abord à la polyphonie traditionnelle son suprême éclat, avant d'introduire dans le madrigal les innovations techniques qui lui permettront de pallier son épuisement et d'en renouveler, en le transformant, l'expression. Ses livres de madrigaux suffiraient — s'il n'y avait ses opéras et ses grandes œuvres religieuses concertantes — à montrer combien sa sensibilité, toujours en éveil, sut, peu à peu, capter les intentions de ses aînés et en tirer la quintessence. Dans ses premiers recueils, Monteverdi affirme tout de suite une parfaite connaissance de son métier et son infaillible sens poétique. Il sait choisir des textes évocateurs ou puissamment dramatiques et met au service de son art (comme le fera plus tard J.-S. Bach) tous les procédés originaux des grands maîtres du passé. Il a de plus une façon neuve de sentir la musique et de traduire le sens des mots ainsi que les impressions vives qu'il éprouve avec la fougue et le lyrisme d'un vrai tempérament romantique. Le célèbre madrigal *Ecco mormorar l'onde* (livre II) peint l'éveil de la nature avec une palette impressionniste. Dès le livre V, Monteverdi n'hésite plus à choisir la « seconde pratique ». En dépit des critiques de techniciens comme le chanoine Giovanni Maria Artusi (v. 1545-1613), qui, dans un pamphlet dirigé contre lui, n'y voit que les « imperfections de la musique moderne », il désigne dans sa Préface les moyens techniques qu'il a maintenant à sa disposition : la basse chiffrée (réalisée par un instrument harmonique, luth, orgue ou clavecin), le chromatisme, les dissonances, le « stile recitativo » (récitatif), le jeu accru des parties (de 5 il passe à 6, puis à 9) et le dialogue des voix. Afin d'éviter l'académisme stérile, qui frappe inexorablement toute forme affaiblie par un long usage, il insuffle au madrigal un sang jeune et frais en mariant dans un harmonieux équilibre les voix et les instruments. Et quand le duc de Mantoue, conquis par le nouveau spectacle lyrique des Florentins, l'exhorte à s'y essayer, il ne peut que suivre la voie où il vient de s'engager dans ses derniers madrigaux. C'est alors qu'il compose, sur un livret d'Alessandro Striggio, *L'Orfeo, favola in musica (Orphée, légende musicale)*. Dans ce drame vivant et passionné, touchant par sa vérité humaine, il utilise le récitatif en s'appliquant à suivre la déclamation naturelle et en évitant, par la variété des effets mélodiques, harmoniques et rythmiques, la monotonie. Il enrichit les modèles primitifs en s'inspirant aussi de la « musique mesurée » des Français. Alors qu'avant lui le drame se situait sur un même plan, il profite des contrastes qu'a su ménager Striggio dans son livret pour graduer ses nuances et caractériser par la couleur orchestrale ses personnages, aussi bien dans les récitatifs, les airs strophiques, les ritournelles et les symphonies que dans les dialogues, les chœurs de bergers, de nymphes, de bacchantes ou de dryades et les ballets chantés et dansés. De remarquables épisodes dramatiques sont destinés à des solistes, comme le célèbre récit de la Messagère (acte II), venue annoncer la mort d'Eurydice, et l'air d'Orphée (acte III), qui cherche à émouvoir les divinités infernales. *L'Arianna*, que le musicien présente l'année suivante à Mantoue, obéit sans doute aux mêmes principes que *L'Orfeo*. L'on ne peut que regretter la perte de cette partition si l'on en juge par la seule page qui subsiste, l'admirable *lamento* d'Ariane « Lasciate mi morire », où la douleur s'exhale avec une noblesse digne de l'antique.

Après *L'Arianna*, l'œuvre profane de Monteverdi, à l'exception des derniers opéras vénitiens, n'est connue que par divers recueils qui lui sont postérieurs et qui, parfois, contiennent, sans respect de la chronologie, quelques rares pages dramatiques composées entre 1608 et 1638 et ainsi sauvées de l'oubli. Le musicien imprime maintenant au madrigal une telle orientation qu'il perd ses principaux caractères et se rapproche de la cantate. Le livre VI de madrigaux (1614) contient des dialogues à plusieurs voix *(A Dio Florida bella ; Presso un fiume tranquillo)* avec enchaînement de soli, de duos et parfois d'ensembles. Ce sont de véritables tableaux dramatiques que l'on pourrait — de même que le *lamento* d'Ariane, transcrit ici pour 5 voix — prendre pour des extraits d'opéras. Dans le livre VII (1619), il y a un répertoire encore plus divers : des *canzonette* à 2 et à 3 voix, brillantes, ornées, rapides, que le public commence à apprécier, suffiraient à prouver que le musicien s'essaie à tous les genres ; à côté figurent des airs accompagnés, une pièce fameuse, *Se i languidi miei sguardi* pour voix seule et basse continue, connue plutôt par son sous-titre de *Lettre amoureuse* comme le parfait exemple de style récitatif, et enfin un ballet pastoral composé pour la cour de Mantoue, *Tirsi e Clori* (1615), dans lequel l'instrumentation est originale, les deux personnages étant représentés, l'un par un clavecin, l'autre par une harpe. Le livre VIII (1638) confirme les tendances précédentes : du madrigal seul subsiste le nom. Il réunit des pièces de 1 à 5 voix avec basse continue, d'autres à 5, à 6 et à 8 voix accompagnées par les violes, deux airs construits (sans en épouser la rythmique flottante) sur le modèle des airs de cour français et enfin les éléments de deux spectacles : *Il Ballo delle ingrate*, conçu en 1608 sur le plan du ballet de cour français, mais coupé de récitatifs, et *Il Combattimento di Tancredi e Clorinda*, sorte de cantate qui, par sa forme et son emploi de l'orchestre, éclaire l'art de Monteverdi d'un jour nouveau et inattendu. Inspirée du chant XII de la *Jérusalem délivrée* du Tasse, le poète préféré de Monteverdi, cette dernière œuvre comprend trois personnages : les deux protagonistes et un récitant *(testo)* — on le retrouvera plus tard dans les grands oratorios classiques —, qui déclame *recto tono* l'aventure narrée par le poète, tandis que Tancrède et Clorinde miment l'action et ne prennent la parole qu'à leur tour. L'orchestre, composé exclusivement d'instruments à cordes (violes et clavecin), y joue pour la première fois un rôle parfaitement autonome. En effet, s'il soutient les voix, il évoque aussi le décor et prolonge l'action en soulignant par des traits pittoresques ou descriptifs les sentiments qui animent les personnages. Dans cette courte scène dramatique unique en son genre, Monteverdi, afin d'exprimer l'ardeur et la vivacité du combat, use pour la première fois du style *concitato* (animé), dont l'effet, obtenu par la répétition rapide d'une même note, est connu de nos jours sous le nom de *tremolo*. Ce procédé expressif, annonciateur d'une attente angoissée — d'un suspense, comme on dirait aujourd'hui —, sera repris plus tard par Gluck, Wagner et Debussy.

Les derniers opéras de Monteverdi devaient bénéficier de tous les enrichissements du madrigal. Ils sont à bien des égards — et sans doute en serait-il de même, avec quelques nuances, de ceux qui ont disparu — très différents de *L'Orfeo*. À Florence, comme à Mantoue, à Rome et à Venise, l'opéra avait été longtemps un spectacle de cour. Après l'apparition des théâtres publics à Venise, les conditions d'exploitation deviennent tout autres. Les directeurs, ne comptant plus sur le mécénat, sont tenus de gérer leurs affaires, en veillant à l'équilibre de leurs finances, et de satisfaire les spectateurs, qui paient leurs places et en veulent pour leur argent. C'est en tenant compte de ces conditions imposées par les circonstances et le nouveau goût populaire que l'on peut juger de la souplesse et des facultés d'adaptation du génie de Monteverdi. *Il Ritorno d'Ulisse in patria* a été souvent l'objet de critiques injustes. La maîtrise du compositeur, malgré quelques faiblesses, qui tiennent peut-être d'une part au sujet même du livret et d'autre part à la rédaction rapide de la partition, n'en est pas moins en constante progression. Le livret en prose est déjà un peu différent du modèle offert par celui des opéras romains de F. Manelli, représentés dès l'ouverture du théâtre San Cassiano, en ce sens qu'il mêle le tragique au comique. Monteverdi tire parti des scènes réalistes et dessine, à côté des divinités conventionnelles et ennuyeuses qu'impose la légende homérique, des personnages épisodiques, qui sont de véritables êtres humains, avec beaucoup de vigueur et de verve. Le sentiment profond de Pénélope pour Ulysse s'oppose heureusement à la grâce frivole de la suivante Mélanthe, amoureuse d'Eurymaque, le serviteur. Ce contraste entre deux couples, entre l'émotion et le charme fait déjà penser à Mozart. Le pasteur Eumée chante des airs populaires. Quant au bouffon et cynique Iros, il commence son monologue par une longue plainte sur *O*, pitrerie digne de Rossini. Il faut aussi



Lamento d'Arianna. Venise, Gardano, 1623.

citer parmi les pages les plus dramatiques le récit d'Ulysse décrivant la tempête qui l'a jeté au rivage (acte I) et le grand air de Pénélope associant la nature entière à son bonheur (acte III). *Le Retour d'Ulysse*, il est vrai, souffre d'un manque d'unité. Il faut remarquer que le musicien est maintenant obligé de se plier aux nécessités de l'exploitation commerciale d'un théâtre. Il doit se contenter d'un orchestre réduit, où le clavecin, chargé de réaliser la basse continue, ne peut compter que sur l'appoint sonore de quelques théorbes ou basses de violes. Violons et violes concertent aussi parfois avec les voix et jouent les symphonies. Les chœurs, encore présents dans l'œuvre précédente, vont maintenant disparaître totalement, ce qui n'empêchera pas Monteverdi d'écrire à l'approche de la mort son chef-d'œuvre, *L'Incoronazione di Poppea (le Couronnement de Poppée)*. En mettant en musique un livret inspiré de l'histoire, c'est-à-dire une action vécue aux multiples rebondissements, le compositeur, toujours sensible aux réactions de son entourage, sait qu'il plaira aux Vénitiens, amoureux, comme leurs peintres, de couleur et de vérité humaine. En une courte succession de tableaux, il pourra évoquer des scènes d'amour, de crime, d'orgie, de désespoir. Dans ce dessein, il délaisse le récitatif florentin, un peu languissant, et utilise de préférence le souple *arioso*, grâce auquel il relie airs et chansons, à tel point que l'œuvre n'apparaît plus comme une mosaïque de morceaux différents, mais donne l'illusion d'une parfaite unité. L'équilibre est d'autant plus harmonieux que, plus franchement que dans son opéra antérieur, le comique et le dramatique se côtoient, comme dans la vie. C'est ainsi qu'après la mort de Sénèque un jeune page flirte avec une demoiselle. *Le Couronnement de Poppée* réalise ainsi la parfaite synthèse d'un art dont les divers recueils antérieurs révélaient les multiples aspects, du madrigal dramatique concertant aux *canzonette* alertes et parfois un peu lestes. Monteverdi y met en valeur son inépuisable invention mélodique, sa force expressive, aussi efficace dans la tragédie que dans la comédie — et qui en fait l'égal de Shakespeare —, sa langue harmonique hardie et ses intermèdes orchestraux puissamment colorés. Il use de toutes les ressources de la voix, et souvent d'une manière prophétique. Il insère, comme dans *le Retour d'Ulysse* (scène où le héros massacre les prétendants), des sections *parlando*, qui doivent être interprétées *recto tono* et dans lesquelles, bien avant A. Schönberg, la hauteur du son est indiquée sans en préciser la durée. Il emprunte aussi à l'opéra romain — dont le caractère aristocratique et le style d'opéra-concert sont très éloignés de ses propres conceptions — la beauté mélodique de ses airs. Il contribue de la sorte au développement de la technique vocale et prépare involontairement, sans en prévoir les conséquences, l'avènement du futur style de *bel canto*. *L'Incoronazione di Poppea*, le premier grand drame lyrique moderne, n'en reste pas moins vivant. Il contient en puissance un certain nombre de procédés de composition et de déclamation qui révèlent un sens inné du théâtre et dont, plus tard, se réclameront les grands musiciens modernes cités plus haut, tous émerveillés par l'intelligence dramatique, la jeunesse d'esprit autant que de cœur et l'humanité de son auteur.

La musique religieuse représente une partie importante de l'œuvre de Monteverdi. Elle se distingue par une déconcertante et persistante opposition de style. Si l'on excepte les *Sacrae Cantiunculae*, courtes pièces à 3 voix composées à Crémone selon les lois de la polyphonie traditionnelle, les œuvres d'inspiration religieuse, plus spécialement destinées aux offices du soir, font résolument appel à la « seconde pratique », tandis que toute la musique liturgique est écrite en style sévère. Parmi les messes, celle de 1610, celle de la *Selva morale* et celle de l'édition posthume (1650), denses et riches, usent du strict style d'imitation. Des témoignages contemporains font état d'autres messes qui auraient été composées dans le style de la cantate, mais dont les manuscrits n'ont pas été retrouvés. Toujours est-il que Monteverdi use du style monodique dès 1610 et traite un certain nombre de textes sacrés comme des textes profanes. Il introduit dans ses motets à 1 voix, ses duos et ses trios avec basse continue le style récitatif. Dans les *Vêpres de la Vierge* il se sert du *cantus firmus* liturgique, des chœurs madrigalesques, mais aussi des solos et de la musique concertante. Certains chants sont très ornés et étaient sans doute destinés à des virtuoses. La *Sonata sopra Sancta Maria* (1610), composée pour 1 voix et 8 instruments (violes, cornets et trombones), donne une idée de l'éclat que le musicien pouvait imprimer à certaines de ses œuvres spirituelles et de l'action qu'il put avoir dans le développement du style « baroque » à l'église Saint-Marc. Une telle conception de l'art religieux ne peut nous étonner. Elle est proche de celle du Bernin. Pour clamer son amour à Dieu ou à la Vierge, Monteverdi, comme sainte Thérèse d'Ávila, s'exprime dans la langue mystique, sensuelle et passionnée de son temps.

Les principales œuvres de Claudio Monteverdi

Musique vocale profane

Canzonette (3 voix), I, Venise, 1584.

Madrigali (5 voix), I-V, Venise, 1587, 1590, 1592, 1603, 1605.

Scherzi musicali (3 voix), I, Venise, 1607.

Madrigali (5 voix), VI, Venise, 1614.

Concerto... madrigali (1 à 6 voix), VII, Venise, 1619.

Lamento d'Arianna e due Lettere amorose in genere rapresentativo, Venise, 1623.

Scherzi musicali (cioè Arie e Madrigali in stile recitativo...), Venise, II, 1632.

Madrigali guerrieri ed amorosi (5 à 8 voix), VIII, Venise, 1638.

Madrigali e canzonette (2 et 3 voix), IX, Venise, 1651 (posthume).

Musique dramatique

L'Orfeo, favola in musica (A. Striggio), 5 actes, Mantoue, 1607.

L'Arianna (O. Rinuccini), Mantoue, 1608 (musique perdue, sauf *Lamento d'Arianna*).

Il Ballo delle ingrate (O. Rinuccini), Mantoue, 1608 (v. Madrigali, VIII).

Tirsi e Clori, ballet (A. Striggio), Mantoue, 1615 (v. *Madrigali*, VII).

Il Combattimento di Tancredi e Clorinda (Le Tasse), Venise, 1624 (v. Madrigali, VIII).

Il Ritorno d'Ulisse in patria (G. Badoaro), 3 actes, Venise, 1641.

L'Incoronazione di Poppea (G. F. Busenello), 3 actes, Venise, 1642.

Musique dramatique perdue

Prologue pour *L'Idropica* (G. B. Guarini et G. Chiabrera), Mantoue, 1608.

Prologue pour *La Maddalena* (G. B. Andreini), Mantoue, 1617.

Le Nozze di Peleo e di Tetide (A. Striggio), intermèdes, Mantoue, 1617.

Andromeda (E. Marigliani), v. 1620.

La Finta pazza Licori (G. Strozzi), Mantoue, 1627.

Mercurio e Marte (C. Achillini), tournoi, Parme, 1628.

Le Nozze di Enea con Lavinia (G. Badoaro), Venise, 1641.

La Vittoria d'Amore (B. Morando), ballet, Plaisance, 1641.

Musique religieuse

Sacrae Cantiunculae (motets à 3 voix), Venise, 1582.

Madrigali spirituali (4 voix), Brescia, 1583.

Sanctissimae Virginis missa senis vocibus ac vesperae, Venise, 1610.

Selva morale e spirituale, Venise, 1640.

Messa (4 voix) *e Salmi* (1-8 voix) *concertati e parte da cappella*, Venise, 1650 (posthume).

A. V.

📖 L. Schneider, *Claudio Monteverdi. L'homme et son temps* (Perrin, 1920). / H. Prunières, *Claudio Monteverdi* (Alcan, 1924 ; rééd., 1931) ; *la Vie et l'œuvre de Claudio Monteverdi* (Libr. de France, 1927). / G. F. Malipiero, *Claudio Monteverdi* (Milan, 1929). / D. de Paoli, *Claudio Monteverdi* (Milan, 1945). / H. F. Redlich, *Claudio Monteverdi. Das Leben und Werk* (Olten, 1949). / L. Schrade, *Monteverdi, Creator of Modern Music* (New York et Vienne, 1950). / M. Le Roux, *Claudio Monteverdi* (Éd. du Coudrier, 1951). / C. Sartori, *Claudio Monteverdi* (Brescia, 1953). / H. Zingerle, *Die Harmonik Monteverdis und seiner Zeit* (Innsbruck et Vienne, 1953). / A. A. Abert, *Claudio Monteverdi und das musikalische Drama* (Lippstadt, 1954). / W. Osthoff, *Das dramatische Spätwerk Claudio Monteverdis* (Heidelberg, 1954 ; nouv. éd., Tutzing, 1960). / L. Passuth, *Monteverdi, der Roman eines grossen Musikers* (Vienne, 1959). / M. Roche, *Monteverdi* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1959). / T. M. Pandi, *Monteverdi* (Budapest, 1961). / D. Arnold, *Monteverdi* (Londres, 1963). / R. Tellart, *Claudio Monteverdi* (Seghers, 1964). / E. Santoro, *La Famiglia e la formazione di Claudio Monteverdi* (Crémone, 1967). Une édition complète de l'œuvre de Monteverdi a été publiée par G. F. Malipiero (Asolo, 1926-1942 ; 16 vol.). Une réédition révisée est en cours de publication depuis 1954 (Vienne, 2 vol. parus).

Montevideo

Capit. de l'Uruguay.

Montevideo, située dans le sud de l'État, sur le bord du río de La Plata, dans la meilleure baie de cet estuaire, est l'unique véritable ville du pays ; elle compte 1,4 million d'habitants, près de la moitié de la population de l'Uruguay.

Durant la phase coloniale de l'Amérique du Sud, les grands espaces de prairie qui constituent à présent l'Uruguay n'intéressent guère les Espagnols. Au XVIII[e] s., pourtant, un groupe humain restreint s'y installe, vivant d'une activité fondée sur l'utilisation d'un troupeau bovin en vue de la production de cuir et de viande salée. Cette première mise en valeur provoque une rivalité entre les Espagnols de Buenos Aires et les Portugais du sud du Brésil pour la domination de ce territoire. Les Espagnols fondent en 1724 un poste militaire qui devient très vite, en raison de son excellente situation sur la baie, la ville de Montevideo, grand centre d'embarquement des produits pastoraux de l'intérieur. L'indépendance obtenue au début du XIX[e] s. fait de l'Uruguay un État dont la capitale est, naturellement, Montevideo, qui n'a alors que 14 000 habitants. La cité devient l'un des points d'accueil de la grande vague d'immigration européenne qui peuple le sud-est de l'Amérique du Sud. Cet afflux de population entre 1850 et 1890 entraîne la croissance de la capitale, dont la population avoisine 300 000 habitants à la fin du XIX[e] s. En effet, Montevideo profite du développement agro-pastoral du pays par la convergence des produits vers le port et de l'immigration. Cet essor démographique provoque le développement de nouvelles activités liées à l'augmentation du marché de consommation. Ainsi apparaissent les premières formes de l'industrialisation, telles que brasseries, tissages, tanneries ; les entreprises commerciales et bancaires se multiplient.

La première moitié du XX[e] s. est une phase de prospérité générale pour le pays, dont Montevideo profite au maximum. L'enrichissement des propriétaires fonciers permet l'essor d'une industrie protégée par des barrières douanières très strictes. Pourtant, la prospérité est fragile. Elle repose presque entièrement sur l'exportation d'un seul produit, la viande. La crise mondiale du marché de celle-ci se répercute brutalement sur toute l'économie du pays à partir de 1955-1960.

Montevideo est la capitale d'un pays dont les ressources restent fondées sur l'exportation de produits de base. Elle apparaît comme le carrefour majeur et presque unique des transports intérieurs, de la navigation fluviale sur le río de La Plata, et, maintenant surtout, des routes et voies ferrées qui convergent vers la capitale. Le port constitue le symbole de cette fonction intermédiaire de la capitale entre l'espace productif et les marchés extérieurs auxquels sont destinés les produits. C'est un port actif exportant la laine, le cuir, les viandes, recevant les combustibles, les biens d'équipement et un certain nombre de biens manufacturés non produits sur place. Montevideo abrite les grandes maisons de commerce, les banques, toutes les activités du tertiaire supérieur correspondant à une économie très ouverte aux relations avec l'extérieur. La situation géographique et l'importance sociale de la population font de Montevideo le centre presque unique de l'industrie uruguayenne. L'agglomération abrite des tanneries, des industries de la viande, des usines de conserves et frigorifiques, des industries de la laine et la gamme presque complète des industries de biens d'usage et de consommation destinés au marché national. Les entreprises de la ville sont nées de l'effort d'investissement de la bourgeoisie nationale ou sont liées aux investissements étrangers, particulièrement dans le domaine de la chimie. L'ensemble de ces activités font de Montevideo une grande ville, dont la population est assez fortunée pour avoir entraîné le développement du commerce de luxe ainsi qu'une fonction universitaire et une vie culturelle très intense. La beauté des plages, de la ville elle-même et de ses environs attire en outre de nombreux touristes.

L'atmosphère de prospérité et de stabilité politique de l'Uruguay entre 1945 et 1950 a alors conféré un rôle bancaire international à Montevideo, devenue le lieu de placement des capitaux sud-américains, menacés par l'instabilité politique des autres pays. Ce rôle a été remis en question depuis les années 1955-1960, par le début de la crise économique. Les difficultés se traduisent particulièrement par un marasme industriel, un grand chômage et un retard dans la modernisation du port. L'espace urbain porte les marques de la crise : à partir du port et dans la direction de l'ouest, la zone industrielle et les quartiers ouvriers installés dans le deuxième quart du XX[e] s. offrent un aspect très dégradé, avec même de véritables taudis. À cette partie s'opposent le centre des affaires, partiellement rénové en raison de l'ampleur des fonctions tertiaires, et les quartiers résidentiels autour

des plages, formés pour l'essentiel de maisons individuelles entourées de leurs jardins. Toutefois, quelques immeubles en hauteur ont surgi au centre pour abriter des bureaux ou constituer les premiers éléments d'une zone d'immeubles à appartements. Au-delà de la ville proprement dite, les quartiers riches poursuivent leur extension le long des plages, tandis que, vers l'intérieur, entre des zones loties de petites villas plus modestes, l'espace devient progressivement rural. Le réseau de transports des voyageurs est très symbolique de la primauté de Montevideo : les dix-huit autres villes les plus importantes sont reliées à Montevideo par des trains et par des autobus directs. Métropole unique d'un espace national qu'elle organise, mais dont, en retour, elle dépend, la ville a largement profité de l'essor économique uruguayen, mais subit démesurément aujourd'hui les conséquences sensibles de son déclin.

M. R.

📖 A. Bride et M. Rochefort, *l'Organisation de l'espace et problèmes de mise en valeur en Uruguay* (la Documentation française, « Notes et études documentaires », 1970).

Montgomery of Alamein (Bernard Law Montgomery, Ier vicomte)

Maréchal britannique (Kennington, Londres, 1887 - Alton, Hampshire, 1976).

Quatrième d'une famille de neuf enfants, dont le père, pasteur, fut longtemps évêque de Tasmanie, Bernard, qui se qualifie lui-même d'« élève déplorable », entre en 1907 à Sandhurst, à une époque où « l'armée britannique n'attirait pas les meilleurs cerveaux du pays ». À la fin de 1908, il part pour les Indes, à Peshāwar, avec le premier bataillon de son régiment et se donne entièrement à son métier, tout en jugeant sévèrement l'armée des Indes, qu'il estime sclérosée. Revenu en Grande-Bretagne en 1913, il est promu capitaine.

Deux fois blessé sur le front français, il termine la Première Guerre mondiale comme lieutenant-colonel chef d'état-major de la 47e division et se déclare « épouvanté par les pertes terrifiantes du conflit » et par « l'indifférence des états-majors à l'égard des conditions dans lesquelles la troupe devait vivre, combattre et mourir ». En 1920, il entre à l'École d'état-major (Staff College) de Camberley, puis participe à la lutte contre le Sinn Féin en Irlande, qui le révolte, car « elle fait perdre aux soldats tout esprit chevaleresque ».

Nommé ensuite instructeur de l'École d'état-major et inspecteur de l'École d'infanterie de Canterbury, il y affirme sa personnalité : austère, d'un caractère entier et peu conformiste, animé d'un haut idéal religieux et patriotique, il est très soucieux de l'état moral et matériel de sa troupe. Colonel en 1934, il a le malheur, en 1937, de perdre son épouse après dix ans de mariage et se donne de plus en plus exclusivement à sa vocation d'officier. Promu général la même année, il commande la 9e brigade d'infanterie à Portsmouth, puis en 1938 la 8e division à Haïfa, où il doit réprimer la rébellion arabe dans le nord de la Palestine. Mais il sent monter l'orage en Europe et constate que l'armée britannique va affronter cette épreuve « avec une organisation et un équipement datant de 1918 ».

Mis en 1939 à la tête de la 3e division en France, il réussit à la rembarquer à Dunkerque en 1940. Chargé, l'année suivante, de la défense du secteur de Brighton, il conquiert au cours de ses inspections l'amitié de Churchill, qui consacrera son surnom de *Monty*. En août 1942, le Premier ministre l'envoie en Égypte à la tête de la VIIIe armée, qui, sur la position d'El-Alamein, défend contre les assauts de Rommel la route d'Alexandrie.

Après une minutieuse préparation, Montgomery passe le 23 octobre à la contre-offensive et bouscule son adversaire, qu'il refoule en Libye, sur Tripoli (atteint en janvier 1943), puis jusqu'à Tunis (mai). Après avoir débarqué dans le sud-est de la Sicile (10 juill.), la VIIIe armée britannique prend pied en septembre dans le sud de l'Italie, où elle progressera le long de la mer Tyrrhénienne, puis prendra place à la droite de la Ve armée américaine.

En janvier 1944, Montgomery est rappelé à Londres pour préparer, aux côtés d'Eisenhower, le débarquement allié en France, où, du 6 juin au 1er septembre, il assure le commandement en chef de l'ensemble des forces alliées engagées en Normandie. Promu maréchal le 31 août et mis à la tête du 21e groupe d'armées britannique, il libère le nord de la France et la Belgique, livre la difficile bataille d'Arnhem, puis entraîne ses troupes en Westphalie et au Hanovre. Le 4 mai 1945, à son quartier général de Lüneburg, il reçoit la reddition des forces allemandes du nord-ouest de l'Europe.

Au lendemain de la victoire, il commande les forces britanniques d'occupation en Allemagne, mais il est rappelé un an plus tard à Londres comme chef de l'état-major impérial, où il prend conscience des menaces qu'une paix difficile fait encore peser sur le monde. Aussi, refusant de s'en remettre à l'hégémonie américaine, qu'il a toujours difficilement supportée (ses désaccords furent nombreux en 1944-45 avec Eisenhower), il s'emploie à sauver du déclin l'armée britannique et notamment à maintenir le service militaire obligatoire.

Mais sa notoriété parmi les Alliés est telle qu'après les signatures des accords de Bruxelles (1948) et du traité de l'Atlantique Nord (1949) il est nommé à Fontainebleau président du Comité militaire des commandants en chef des forces d'Europe occidentale (1948), puis adjoint, en 1951, du général Eisenhower, commandant suprême des forces alliées en Europe. Monty servira ainsi au SHAPE (Supreme Headquarters Allied Powers Europe) sous les ordres successifs de quatre commandants en chef américains et militera au cours de ses nombreux voyages et inspections pour l'unité du monde occidental.

En 1958, âgé de soixante et onze ans, il prendra enfin sa retraite dans sa propriété du Hampshire, mais continuera à faire preuve d'une étonnante activité et à s'intéresser à tous les problèmes de la politique mondiale : en 1959, il est reçu à Moscou par Khrouchtchev et par le maréchal Malinovski ; en 1960, il effectue un voyage en Chine et rencontre le président Mao Zedong (Mao Tsö-tong) et Chou En-lai. Montgomery reste avec l'amiral Mountbatten la figure la plus typique du commandement britannique de l'époque contemporaine.

En 1948, il avait été élu membre associé de l'Académie française des beaux-arts. En 1958, il a publié ses Mémoires ainsi qu'une étude sur l'art de la guerre, *History of Warfare* (1968), traduite en français en 1970 sous le titre d'*Histoire de la guerre*.

P. A. V.

▶ *Guerre mondiale (Seconde) / Libye.*

📖 A. Moorehead, *Montgomery* (Londres, 1947 ; trad. fr., Plon, 1949).

Montherlant (Henry Millon de)

Écrivain français (Paris 1896 - *id.* 1972).

Observateur sans complaisance et juge désabusé, c'est ainsi que Montherlant apparaît dès ses débuts, lorsqu'il entreprend, héritier du culte barrésien de l'énergie, le bilan de ses premières expériences : l'adolescence à l'école Sainte-Croix de Neuilly (*la Relève du matin*, 1920), la guerre, dont il reviendra blessé (*le Songe*, 1922 ; *Chant funèbre pour les morts de Verdun*, 1924), le sport (*les Olympiques*, 1924), les courses de taureau (*les Bestiaires*, 1926). Au sortir d'une période d'inquiétude qu'il nomme la « crise des voyageurs traqués » et qui lui inspire *Aux fontaines du désir* (1927), *la Petite Infante de Castille* (1929), série complétée beaucoup plus tard par *Un voyageur solitaire est un diable* (1946), il se veut moraliste et contempteur du sentiment dans ses essais (*Service inutile*, 1935) ou dans le cycle des *Jeunes Filles* (1936-1939). Peintre rarement soucieux d'objectivité (*les Célibataires*, 1934), il exalte les valeurs qui lui semblent faire défaut à l'Europe moderne (*l'Équinoxe de septembre*, 1938 ; *le Solstice de juin*, 1941).

Mais c'est la scène qui, brusquement, lui donne sa véritable audience.

Lorsque *la Reine morte* est jouée pour la première fois à la Comédie-Française en 1942, il semble que commence un âge nouveau de la scène française. Le premier essai dramatique de Montherlant, *l'Exil*, écrit à dix-huit ans, date de 1914 et n'a jamais été joué. En 1929, Montherlant ébauche un drame, *Don Fabrique*, qui se veut comme le premier d'une trilogie d'autos sacramentales, dont les deux pièces maîtresses sont *le Maître de Santiago* (1948) et *Port-Royal* (1954). Dans cette longue période de maturation, il reste au stade des tentatives, comme en témoigne *Pasiphaé*, simple extrait d'une pièce inachevée, *les Crétois*. Cependant, *Pasiphaé*, créée en 1938 par la compagnie Sylvain Itkine, apparaît d'emblée comme l'œuvre la plus lyrique d'Henri de Montherlant et la

plus proche en esprit de ce théâtre de la cruauté dont Antonin Artaud* élabore la théorie vers la même époque dans *le Théâtre et son double*. Par la suite, Montherlant se tient résolument à l'écart des courants modernes du théâtre par son dédain de toute recherche scénique. Tout le pouvoir du théâtre repose sur le texte, capable « de crier les hauts secrets qu'on ne peut dire qu'à voix basse ». Par les grands caractères qu'il présente, Montherlant se rapproche de Corneille, mais l'intériorisation absolue du drame l'apparente à Racine. Enfin, par la manière dont il se met lui-même en question à travers ses personnages, on reconnaît un héritier des romantiques. Montherlant se situe en tout cas dans la ligne des grands classiques français, pour lesquels il était loin, pourtant, de professer une admiration inconditionnelle. Nul n'a mieux défini que lui-même son projet d'être « à la fois un moraliste, c'est-à-dire celui qui étudie les passions, et un moralisateur, c'est-à-dire celui qui propose une certaine morale ». Son théâtre est un théâtre du texte, un théâtre psychologique, un choc de passions et un débat d'idées ; ce qui fait sa grandeur aux yeux de certains marque ses limites pour d'autres. Le théâtre de Montherlant fait peu de place à l'action dramatique, au réalisme social, à la poésie du verbe, à l'écriture scénique et gestuelle.

Montherlant n'a guère cherché à réactualiser, comme d'autres (Giraudoux. Anouilh, Sartre), les grands thèmes culturels de l'Occident. Son unique essai dans ce genre, *Don Juan* (1959), a été peu concluant. En revanche, l'auteur a cherché le principe d'un renouvellement de la tragédie historique, s'inspirant exceptionnellement de l'Antiquité romaine (*la Guerre civile*, 1965). Mais c'est surtout l'Espagne et le Portugal du Siècle d'or qui lui ont inspiré ses œuvres maîtresses : *la Reine morte, le Maître de Santiago, le Cardinal d'Espagne* (1960). L'Espagne de Montherlant contribue à enrichir cette méditation espagnole si caractéristique du théâtre français au long de son histoire (Corneille, Molière, Hugo, Claudel). Montherlant y campe de grands solitaires en proie aux jeux de la politique et de la mystique, qui, au plus profond d'un orgueil cruel et démesuré, prennent la mesure de leur inanité et du néant du monde. À travers ces êtres d'exception, ambigus et au bord de la dérision, il tentait de définir le rapport de l'homme à la foi catholique. Une volonté de plus en plus nette de dépouiller cet effort de tout romantisme le ramena peu à peu d'abord vers l'histoire spirituelle de son pays *(Port-Royal)*, puis vers le tragique de la vie quotidienne moderne (*la Ville dont le prince est un enfant*, 1951).

À son théâtre historique, Montherlant a voulu donner un contrepoids moderne (*Fils de personne*, 1943 ; *Demain il fera jour*, 1949 ; *Celles qu'on prend dans ses bras*, 1949), mais cette partie de son théâtre rappelle fâcheusement celui de la Belle Époque. Au contraire, *la Ville dont le prince est un enfant*, dont les scrupules de l'auteur ont retardé la représentation jusqu'en 1967, est bien cette tragédie des âmes qui échappe totalement à l'emphase du théâtre noble et au pittoresque du bazar historique.

Ses dernières années furent celles des retours, retour au roman avec *le Chaos et la nuit* (1963), la première publication intégrale de *la Rose de sable* (1968) et *les Garçons* (1969), mais surtout retour à l'inquiétude (*Un assassin est mon maître*, 1971 ; *Mais aimons-nous ceux que nous aimons ?*, 1973), qui exaspère son désir de grandeur et d'héroïsme (*le Treizième César*, 1970) : son suicide se révèle ainsi comme la manifestation la plus haute de sa constante exigence de rigueur et de fidélité.

A. S.

J. de Laprade, *le Théâtre de Montherlant* (Denoël, 1953). / P. Sipriot, *Montherlant par lui-même* (Éd. du Seuil, coll. « Microcosme », 1953 ; nouv. éd., 1975). / G. Bordonove, *Henry de Montherlant* (Éd. universitaires, 1960). / A. Marissel, *Henry de Montherlant* (Éd. universitaires, 1966). / J. Batchelor, *Existence and Imagination, the Theatre of Henry de Montherlant* (St Lucia, Queensland, 1967 ; trad. fr. *Existence et imagination, essai sur le théâtre de Montherlant*, Mercure de France, 1969). / *Les Critiques de notre temps et Montherlant* (Garnier, 1973).

Montluçon

Ch.-l. d'arrond. de l'Allier ; 58 824 hab. *(Montluçonnais)*.

La ville est établie à environ 200 m d'altitude, à l'extrémité méridionale d'un fossé dissymétrique, limité abruptement par le Bocage bourbonnais à l'est et remontant en pente douce vers l'ouest. La situation est celle d'un point d'éclatement, avant les gorges du Cher, d'une voie de pénétration remontant du Berry vers les plateaux du nord-ouest du Massif central et vers la Limagne. C'est aujourd'hui le carrefour de cinq itinéraires importants vers Bourges, Châteauroux, Moulins, Clermont-Ferrand et Limoges (par Guéret). Cependant, la ville antique fut *Neriomagus* (Néris-les-Bains), à une dizaine de kilomètres au sud-est, qui était une étape commerciale sur l'ancien grand chemin entre les *civitates* des Arvernes et des Bituriges. La ville de Montluçon est née d'une époque troublée, où le contrôle stratégique des gués et des carrefours devint essentiel. La vieille ville s'accroche au rebord du Bocage dominant le Cher et est protégée du côté du sud par un ruisseau affluent, le Lamaron. Ce site sûr et ses fortifications lui permirent d'attirer au Moyen Âge les maigres fonctions urbaines régionales, d'obtenir une charte en 1242, d'être le point d'appui de l'expansion et de l'administration bourbonnaises dans l'ouest du duché. Mais la ville ne bénéficia pas du développement du commerce avec le Bassin parisien et l'Auvergne, qui, à la fin du Moyen Âge, profita à Moulins et à d'autres centres du Val d'Allier. Elle fut épargnée par les troubles des XIVe-XVIe s. en raison même de sa médiocrité. Au XVIIIe s., un réveil s'opéra grâce à la construction de la route d'Autun à Limoges (actuelle R. N. 145), mais on ne note guère encore, comme manufacture, qu'une fabrique de bas. En 1806, la population de Montluçon est seulement de 5 194 habitants et tombe à 4 698 habitants en 1821. Le développement industriel commence sous la monarchie de Juillet : ouverture du canal du Berry, développement des houillères de Commentry, puis de Doyet-Montvicq-Bézenet, fondation des hauts fourneaux de la société Guérin en 1840 et des usines Saint-Jacques en 1845. Mais la population n'est encore que de 8 810 habitants en 1851. C'est le mouvement d'affaires du Second Empire qui sort réellement la ville de sa stagnation : 15 289 habitants en 1856, 21 247 en 1872. C'est alors que l'industrie chimique apparaît (l'ancienne glacerie de Commentry, transférée à Montluçon en 1846, est acquise par Saint-Gobain, qui y annexe des fabrications chimiques en 1868). Cette première phase de l'industrialisation culmine à la fin du XIXe s., date à laquelle la ville occupe une place de premier plan en France pour la production de fonte, de tôle, d'aciers. Mais le déclin des houillères handicape cette activité. La population croît peu : 33 799 habitants en 1911. En 1920, l'installation de la société de pneumatiques Dunlop dans des bâtiments désaffectés donne un nouveau coup de fouet au développement : il y a 41 052 habitants, en 1931. Une nouvelle phase de développement commence après la Seconde Guerre mondiale. Elle est démographique plus qu'économique à proprement parler. Elle est due en partie au redressement de la natalité ainsi qu'à l'émigration des campagnes (surtout creusoises et du nord de la Combraille) et à un certain développement du secteur tertiaire en relation avec la desserte d'une campagne plus ouverte à la circulation de l'argent et plus exigeante en services. Mais Montluçon demeure avant tout une ville industrielle (deux tiers de la population active dans le secteur secondaire). Or, de ce côté, les problèmes ne manquent pas : Dunlop (3 300 travailleurs) n'a pas développé ici ses usines. L'aciérie a été fermée en 1966 (concentration à Fumel [Lot-et-Garonne] des usines de la société minière et métallurgique du Périgord) ; l'emploi s'est peu accru et demeure précaire malgré l'existence d'entreprises dynamiques (compteurs Landis et Gyr, SAGEM [2 600 travailleurs] dans l'aéronautique) et la création de quelques nouveaux ateliers (Forges de Courcelles, de Nogent-sur-Marne). La ville satellite de Commentry ne s'est pas relevée du déclin de la mine malgré ses forges et le développement d'une usine fabriquant de l'appareillage pour l'incinération des ordures ménagères : elle dirige des migrants quotidiens vers Montluçon. Les classements en zones critiques n'ont pas apporté toutes les créations souhaitées, et l'enclavement reste grand (mauvaises liaisons avec Clermont-Ferrand, l'Est et l'Ouest). L'accroissement démographique entre 1962 et 1975 est faible, voisin de 5 p. 100 seulement, et il en est de même dans les communes de banlieue de Domérat et de Désertines (ensemble, 11 737 hab.). Les centres satellites (Commentry, 10 203 hab. ; Néris-les-Bains, 2 929 hab.), également peu dynamiques, doivent cependant être associés à la ville pour mesurer exactement l'agglomération montluçonnaise, qui regroupe alors environ 85 000 habitants. La ville s'est taillée une zone d'influence, plus étendue en Creuse (jusqu'à Guéret) que dans l'Allier (jusqu'à Montmarault) et qui n'a guère mordu sur le nord du Puy-de-Dôme, très proche. Au-delà du centre, contenu dans un boulevard circulaire, témoin de l'ancien noyau fortifié au pied du château, la construction dense s'étend jusqu'aux remblais de chemin de fer, sur la rive droite du Cher. Ce sont des pavillons ou des blocs H. L. M. (Fontbouillant) qui poussent vers Désertines à l'est, Domérat et Prémilhat à l'ouest. Au sud, la ville est davantage bloquée par les ravins de rivières affluentes, tandis que le large lit du Cher au nord

a été le lieu d'implantation privilégiée d'usines et d'anciennes cités ouvrières.

P. B.

▸ *Allier.*

Montpellier

Ch.-l. du départ. de l'Hérault et capit. de la Région Languedoc-Roussillon ; 195 603 hab. *(Montpelliérains)* [plus de 210 000 dans l'agglomération].

La ville s'est établie au contact de la garrigue et de la plaine littorale sur des buttes de sable entre deux petits fleuves côtiers, le Lez et la Mosson, n'entrant dans l'histoire que très tard après ses voisines, Nîmes, Béziers et Narbonne. Son nom est mentionné pour la première fois dans une charte de 985. Aujourd'hui, bénéficiant d'un essor démographique important, Montpellier affirme son rôle de capitale universitaire et administrative du Languedoc-Roussillon.

Les fonctions urbaines

Vieille ville universitaire, Montpellier compte près de 30 000 étudiants, répartis entre les anciennes facultés, les instituts et écoles diverses. Près de 200 000 m^2 sont couverts par les établissements implantés sur le campus, au nord, dont plus de la moitié pour la seule faculté des sciences. Droit et médecine n'ont pas encore quitté l'ancien centre, mais l'essentiel du complexe hospitalo-universitaire, les cités et les restaurants les plus importants se regroupent au pied des collines de Chênes-Colombières et du plan des Quatre-Seigneurs, zone anciennement livrée à la garrigue et rapidement gagnée par les lotissements. Si les cafés de la place de la Comédie et les librairies de la vieille ville ont conservé leur clientèle, les petites boutiques du faubourg Boutonnet, auprès duquel se trouvaient déjà implantées les écoles normales, se sont agrandies et embellies.

À Montpellier se rassemblent les organes de commandement de la Région (préfecture régionale, Mission interministérielle du littoral, maison de l'Agriculture). Ils se sont ajoutés aux services administratifs traditionnels : Finances, Postes, évêché, état-major (celui-ci expliquant la présence de l'École d'application de l'infanterie et de l'École militaire d'administration).

Le quart de la population active est employé dans l'industrie, représentée surtout par de petits établissements de type artisanal dans l'ancienne tradition des industries alimentaires : café, textiles (sous-vêtements) mi mécaniques (Mécasud). Mais cette promotion, toute récente, est due à l'implantation de la firme américaine I. B. M., qui, pour le montage des ordinateurs, emploie plus de 2 000 personnes et justifie la présence de plusieurs sous-traitants. Quatre zones industrielles ont été aménagées en ville à la périphérie ; seule la première est totalement occupée, en partie grâce au transfert d'établissements et d'entrepôts qui encombraient le vieux tissu urbain.

Montpellier est également une place commerciale. Un minimum de rues dans le centre regroupent les boutiques spécialisées : luxe (grand-rue Jean-Moulin, rue de la Loge), meubles et électroménager (boulevard du Jeu-de-Paume), établissements plus variés des rues Saint-Guilhem, de l'Argenterie, de l'Aiguillerie, de Verdun. La rue de l'Ancien-Courrier, heureusement rénovée, regroupe vieux hôtels et boutiques modernes, alliant la pierre et le métal. Les grandes surfaces se sont établies sur la route du littoral, au sud, afin de capter la double clientèle des estivants et des citadins.

Les quartiers urbains

Une périphérie en mutation rapide contraste avec le centre ancien, qui concentre l'essentiel des activités et des équipements. Autour de « l'Œuf » (sur la place de la Comédie) se regroupent le théâtre municipal, les grands magasins, l'ancienne promenade de l'Esplanade, où voisinent désormais bosquets et parcs de stationnement tout près du musée Fabre. À l'ouest, l'entrée de la vieille ville est marquée par l'arc de triomphe dédié à Louis XIV, avec, au-delà de la ceinture des boulevards, la promenade du Peyrou, prolongée par l'aqueduc Saint-Clément et le jardin des Plantes dû à un édit d'Henri IV. Sur l'ancien terrain militaire du Polygone, la nouvelle mairie constitue l'amorce d'un nouveau centre directionnel, auprès du lycée Joffre, au-delà de l'ancienne gare de Palavas, rasée en 1972, à cinq minutes du dédale des rues du centre historique, où se juxtaposent hôtels rénovés et immeubles insalubres, professions libérales et prolétariat urbain.

Les quartiers de résidence aisée se répartissent sur les collines qui entourent la ville : la Chamberte à l'ouest, l'Aiguelongue et Chênes-Colombières à la limite du campus. Les anciens faubourgs perdent peu à peu leur ancienne personnalité, gagnés par les grands ensembles comme Figuerolles ou les établissements universitaires comme Boutonnet. « Tours » et « rideaux » des collectifs émaillent l'agglomération : Cévennes et Petit-Bard à l'ouest, les Aubes à l'est, Cité-Mion au sud, Croix-d'Argent en bordure de l'avenue de Toulouse. Au-delà de l'ancien bourg rural de Celleneuve, désormais cerné par les copropriétés, la Z. U. P. de la Paillade, qui juxta-

pose grands ensembles et pavillons individuels, évolue vers un satellite de 30 000 habitants.

L'essor urbain

Après une première poussée de population enregistrée au XVIIIe s., la ville poursuit sa progression, mais sa voisine Nîmes, qui a déjà franchi le cap des 50 000 habitants dans la première moitié du XIXe s., en compte 65 000 contre 56 000 pour Montpellier en 1881. Restée à l'écart du phénomène d'industrialisation, mais devenue la ville du vignoble, la ville draine vers elle des contingents importants de « Gavauds », du Gévaudan, mais également du Rouergue et de la Cévenne : durs au travail, souvent âpres au gain, ceux-ci participent activement au monde des affaires et perpétuent encore de nos jours grâce à des associations multiples les traditions des hauts cantons du Massif central.

La première moitié du XXe s. marque une stagnation : 75 950 habitants en 1901, 80 230 en 1911, 81 548 en 1921, 86 924 en 1931 ; les 90 000 habitants sont atteints à la veille de la dernière guerre, mais le cap des 100 000 n'est pas encore franchi en 1954. Brusquement, Montpellier passe en une quinzaine d'années de 97 501 à 167 211 habitants (soit une progression annuelle de 4 p. 100) ; elle gagne plus de 25 000 unités entre 1954 et 1962, près de 45 000 entre 1962 et 1968, près de 30 000 entre 1968 et 1975, et possède le record national de croissance depuis 1962. Cette explosion est due au solde migratoire, dont plus de la moitié repose sur l'arrivée massive de rapatriés d'Algérie. L'espace péri-urbain n'est pas resté à l'écart de cette croissance accélérée ; les communes de la proche banlieue, comme Castelnau-le-Lez, Saint-Jean-de-Védas, se trouvent désormais reliées à Montpellier sans solution de continuité. De même, les villages de la garrigue proche, jouissant d'un cadre agréable, sont systématiquement gagnés par les lotissements ; sur un vieux fonds rural de communautés villageoises longtemps figées se projette l'omniprésence montpelliéraine.

La ville et sa région

Montpellier, dont la suprématie s'est affirmée de façon incontestable en Languedoc-Roussillon, ne possède ni le niveau de population, ni le poids économique, ni le rayonnement urbain susceptibles de lui permettre de jouer vraiment le rôle d'une capitale régionale ; la ville reste encore soumise aux influences des métropoles voisines : Marseille, Lyon, Toulouse ; dans son développement, elle doit tenir compte de la série urbaine languedocienne et tendre à s'intégrer dans un ensemble complémentaire. Un certain nombre d'indicateurs permettent de cerner une « région » montpelliéraine mouvante et d'extension variable selon les critères adoptés.

Le rayon foncier montpelliérain s'étend de façon préférentielle entre deux vieilles limites naturelles et historiques, les cours de l'Hérault et du Vidourle, débordant au-delà de la basse plaine viticole et des bassins des garrigues pour atteindre le Causse du Larzac vers le nord. Là se sont établis les grands domaines viticoles, les terrains de parcours et les réserves de chasse, qui comptent plusieurs centaines d'hectares, lot de la bourgeoisie urbaine, des membres des professions libérales et des hauts fonctionnaires.

La moyenne et la petite propriété des absentéistes résidant à Montpellier sont tout aussi importantes, les petits fonctionnaires et employés subalternes ayant souvent conservé dans leur village d'origine le patrimoine familial.

La zone de diffusion de la presse montpelliéraine en Languedoc-Roussillon est concurrencée à des degrés divers au sud-ouest et à l'ouest par les quotidiens de Perpignan et de Toulouse, sur les marges septentrionales et orientales par ceux de Clermont-Ferrand et de Marseille.

L'enseignement supérieur et le monde médical révèlent la toute-puissance de la ville, sauf sur l'Aude occidentale, drainée par Toulouse, et dans les Pyrénées-Orientales en raison de l'implantation d'un centre universitaire à Perpignan. L'aire de recrutement des facultés de médecine et de pharmacie est la plus étendue ; l'équipement hospitalier et la présence, dans des centres de recherche pharmaceutique et biologique, de spécialistes confirmés assure un large rayonnement, concurrencé vers le nord par Lyon. Enfin, nombreux sont les étudiants étrangers qui fréquentent les instituts de Montpellier.

Sur le plan industriel, toutefois, les capitaux urbains n'ont pas participé à la mise en place d'un espace économique dépendant de la ville ; la région reste soumise, à quelques rares exceptions près, aux capitaux extra-régionaux ou internationaux dans le cas d'I. B. M.

Montpellier se caractérise donc à l'heure actuelle par une croissance démographique importante et un éclatement de la ville sur ses environs immédiats, au centre d'une région en cours d'aménagement, où l'unité touristique de La Grande-Motte est toute proche. Une organisation urbaine linéaire s'esquisse dans la partie la plus dynamique du bas Languedoc, du port de Sète à Nîmes et au-delà jusqu'au Rhône, mais il reste à trouver un équilibre entre ses différentes composantes. On envisage pour 1985 une ville de 300 000 habitants au centre d'une agglomération qui en compterait un demi-million.

R. D. et R. F.

L'histoire

Le 26 novembre 985, Bernard et Sénégonde de Mauguio signaient une charte qui faisait don à un certain Guilhem d'un ensemble de maisons et de terres situées au lieu dit *Monte Pestelario*, à proximité d'un sanctuaire dédié à la Vierge sur le *cami roumieu*, où s'arrêtaient les pèlerins de Saint-Jacques-de-Compostelle, entre l'antique voie Domitienne et le *cami salinié*, fréquenté par les transporteurs de sel. Rapidement, une agglomération se forma, qui devait devenir Montpellier sous la seigneurie des Guilhem.

Au XIIe s., elle comptait 6 000 habitants, entretenait d'excellents rapports avec la papauté (Guilhem V et Guilhem VI participèrent aux croisades) et commerçait avec Gênes, Pise, Venise. Chypre, Genève, exportant par le proche port de Lattes vin, huile, draps, cuirs et articles d'orfèvrerie.

À partir de 1221, une école de médecine décerna des titres qui furent vite appréciés en Occident. « Placés hors du contrôle de l'évêque de Maguelonne, les maîtres, laïques pour la plupart, enseignaient à des élèves laïques ; ils n'étaient pas tenus par l'interdiction de verser du sang, d'inciser des chairs, qui ailleurs pesait sur les clercs. Il n'y eut pas ici l'habituel divorce entre médecine universitaire et chirurgie abandonnée aux barbiers. Au XIVe s. — et peut-être au XIIIe —, les maîtres pratiquaient des anatomies, délivraient des diplômes de chirurgie » (Ph. Wolff).

L'université fut créée en 1289 par le pape Nicolas IV. L'école de droit romain, où les étudiants, groupés en huit nations, selon leurs origines, élisaient le recteur, eut, comme celle de médecine, un grand rayonnement. Guillaume de Nogaret, le célèbre légiste de Philippe le Bel, y enseigna.

Rattaché en 1204 au royaume d'Aragon par le mariage de Marie Guilhem avec le roi Pierre II, qui devait vaincre les Maures à las Navas de Tolosa et mourir à la bataille de Muret, Montpellier fit ensuite partie du royaume de Majorque, fondé par une branche cadette d'Aragon, de 1262 à 1349. Cette année-là, le roi de France, Philippe de Valois, l'acheta à Jacques III de Majorque pour 120 000 écus d'or.

La guerre de Cent Ans porta un rude coup à l'économie montpelliéraine. Jacques Cœur* s'installa dans la ville pour tenter de la relever, mais échoua. Le rattachement de la Provence au royaume à la fin du XVe s. la ruina au profit de Marseille.

La Réforme trouva un milieu favorable à l'université. En 1562, pour riposter au sac des églises, le gouverneur fit raser les faubourgs, mais ne peut empêcher que les protestants administrent la ville. Le roi ordonna alors le transfert à Carcassonne de l'université, de la cour des aides et de l'atelier des monnaies, mais les autorités de La Rochelle créèrent une cour souveraine et une université protestante. Henri IV ramena la paix et dota Montpellier du premier des jardins botaniques du royaume. Les troubles recommencèrent en 1622. Louis XIII assiégea la ville pour la contraindre à reconnaître le pouvoir royal. Peu à peu, la monarchie rétablit l'Église romaine. En 1628, au lendemain de la révolte du duc Henri de Rohan, la moitié des consuls étaient catholiques, comme la moitié des maîtres à l'université.

Sous Louis XIV, siège de l'intendance et des états du Languedoc, Montpellier, qui avait terriblement souffert des guerres de Religion, connut un renouveau et sous les règnes de Louis XV et de Louis XVI une ère de grande prospérité, due à l'implantation de manufactures de draps, de mégisseries, de fabrication de tôles de cuivre et à une importante activité bancaire. Nombre d'hôtels classiques ainsi que des aménagements urbains spectaculaires datent de cette époque.

Devenue chef-lieu du département de l'Hérault avec la Constituante, la ville, dont le club des Jacobins avait souhaité le 29 juin 1791 l'instauration de la république, traversa sans incident la période révolutionnaire. Elle élut Cambacérès à la Convention.

Montpellier perdit ses activités industrielles au XIXe s., mais devint au début du XXe s., avec la monoculture de la vigne en Languedoc, un important marché de vins. Lors de la grande crise de la viticulture, le 10 juin 1907, la plus imposante manifestation des vignerons, conduits par Marcellin

Albert, s'y déroula, et le cardinal de Cabrières ouvrit toutes les églises aux manifestants.

J. P.

▶ *Hérault / Languedoc-Roussillon.*

📖 **H. Bosc, *les Grandes Heures du protestantisme à Montpellier* (Impr. Reschly, Montpellier, 1957). / A. Soboul, *les Campagnes montpelliéraines à la fin de l'Ancien Régime* (P. U. F., 1958). / J. Baumel, *Histoire d'une seigneurie du midi de la France* (Causse, Montpellier, 1969-1973 ; 3 vol.). / R. Dugrand, R. Ferras et coll., *Une capitale linéaire ? Sète, Nîmes, Montpellier* (Soc. languedocienne de géographie, Montpellier, 1970). / S. Savey et J.-P. Volle, *Montpellier* (la Documentation fr., « Notes et études documentaires », 1971). / A. Dalmasso, *Montpellier et sa région* (Aubanel, Avignon, 1975).**

L'art à Montpellier

Montpellier n'a gardé du Moyen Âge que le monastère Saint-Benoît, fondé par Urbain V en 1364 (actuellement occupé par la faculté de médecine), et son église abbatiale, devenue cathédrale, édifice gothique à nef unique dont le porche est précédé d'un curieux baldaquin en croisée d'ogives supporté par deux hauts piliers cylindriques.

L'art classique, par contre, y compte quelques-unes de ses meilleures réussites. Rarement, l'aménagement de l'espace a produit une œuvre de la qualité du Peyrou, réalisation exemplaire du grand urbanisme des XVII[e] et XVIII[e] s. L'arc de triomphe en pierre dorée élevé à la gloire du Roi-Soleil par Augustin Charles Daviler (1653-1700), le jardin qui domine un vaste paysage, avec la statue de Louis XIV (du XIX[e] s.) et le château d'eau hexagonal de Jean-Antoine Giral (1720?-1787), l'aqueduc Saint-Clément, long de 880 m, haut de 22 m, à deux étages d'arcades, bâti par le physicien Henri Pitot (1695-1771), constituent un ensemble parfaitement à l'échelle humaine, d'une rare aisance dans la grandeur. On comprend que Frédéric Mistral ait choisi ce cadre pour lancer son *Hymne à la race latine*.

De nobles demeures, dont l'hôtel Richer de Belleval (hôtel de ville), bordent la charmante place de la Canourgue, ornée de la fontaine des Licornes d'Étienne Antoine (1737-1809), à qui l'on doit aussi la fontaine des Trois Grâces de la place de la Comédie. L'Esplanade, conçue par le duc de Roquelaure, lieutenant du roi, à l'emplacement des anciens remparts, répond, comme l'ensemble du Peyrou, aux besoins de promenade et de flânerie des populations urbaines, que perçurent si bien les administrateurs de l'Ancien Régime.

Le centre de la ville conserve une centaine d'hôtels particuliers des temps classiques. Beaucoup sont l'œuvre de deux dynasties d'architectes, les Giral et les Donnat, qu'assistèrent des maîtres ferronniers de grande classe. À la sévérité des façades s'oppose la grâce des cours intérieures, auxquelles on accède par des passages voûtés. Celles des hôtels de Rodez-Bénavent (ou de Bonnier de La Mosson), de Mirman, de Montcalm, des Trésoriers de France ont des murs ajourés d'arcs et de balustres qui laissent voir d'admirables mouvements d'escaliers. Les hôtels de Manse, de Castries, de Sabatier d'Espeyran, de Jean Deydé, de Beaulac (ou de Villeneuve-Bargemon), d'Uston (ou du président Bonnier d'Alco), l'hôtel de Saint-Côme, siège de la chambre de commerce, autrefois du collège des chirurgiens, avec son amphithéâtre en forme de rotonde, s'imposent aussi par la justesse de leurs proportions, la noblesse de leur ordonnance, souvent agrémentée d'une pointe de fantaisie.

Installé dans l'ancien hôtel de Massilian, le musée qui porte le nom du peintre et amateur montpelliérain François Xavier Fabre (1766-1837), élève de David, possède des œuvres de première importance : de Géricault, *Portrait de Byron* et les études d'anatomie ; de Delacroix, *les Femmes d'Alger* ; de Courbet, *Bonjour Monsieur Courbet*, inspiré par le séjour que fit l'artiste chez l'amateur Alfred Bruyas à Montpellier, *Portrait de Baudelaire, les Baigneuses* ; du peintre montpelliérain Frédéric Bazille, *le Village de Castelnau, les Remparts d'Aigues-Mortes, la Négresse aux pivoines*. On y voit encore tout un ensemble des écoles française, italienne, flamande, hollandaise, espagnole. La sculpture est dominée par trois œuvres majeures de Houdon : *Voltaire assis, l'Hiver, l'Été*.

J. P.

📖 **A. Joubin, *le Musée de Montpellier* (Laurens, 1929). / G. Baissette, *Ce pays de Montpellier* (Causse, Montpellier, 1970).**

Escalier à vis de l'hôtel de Mirman, prenant jour sur la cour; à droite, le puits et sa cage en fer forgé.



Hôtels
1– de Murles
2 Richer de Belleval
3 - d'Uston (ou du présid' Bonnier d'Alco)
4– de Solas
5– du conseiller J. Deydé
6– de Beaulac
7– Sarret (dit de la Coquille)
8– de Ganges
9– de Mirman
10– de Massilian (musée Fabre)
11– de Varennes
12– de Saint-André (ou de Manse)
13– d'Aurès
14– de Lunas (ou Sabatier d'Espeyran)
15– de Montcalm
16– de Rodez-Bénavent (ou Bonnier de La Mosson, ou des Trésoriers de la Bourse)
17– des Trésoriers de France (ou de Lunaret)
18– Jacques-Cœur
19– de Castries
20– St-Côme

Montréal

Principale ville et agglomération du Canada (en 1972).

Située dans la province de Québec*, Montréal constitue encore la première agglomération urbaine du pays, dépassant de peu celle de Toronto*. L'aire métropolitaine rassemble 45 p. 100 de la population du Québec (2 720 420 hab. sur 6 028 000). Peuplée aux deux tiers de Canadiens français, c'est la « deuxième ville française du monde ». Dans le domaine industriel et commercial, Montréal tient, au Canada, tantôt la première place, tantôt la seconde (après Toronto).

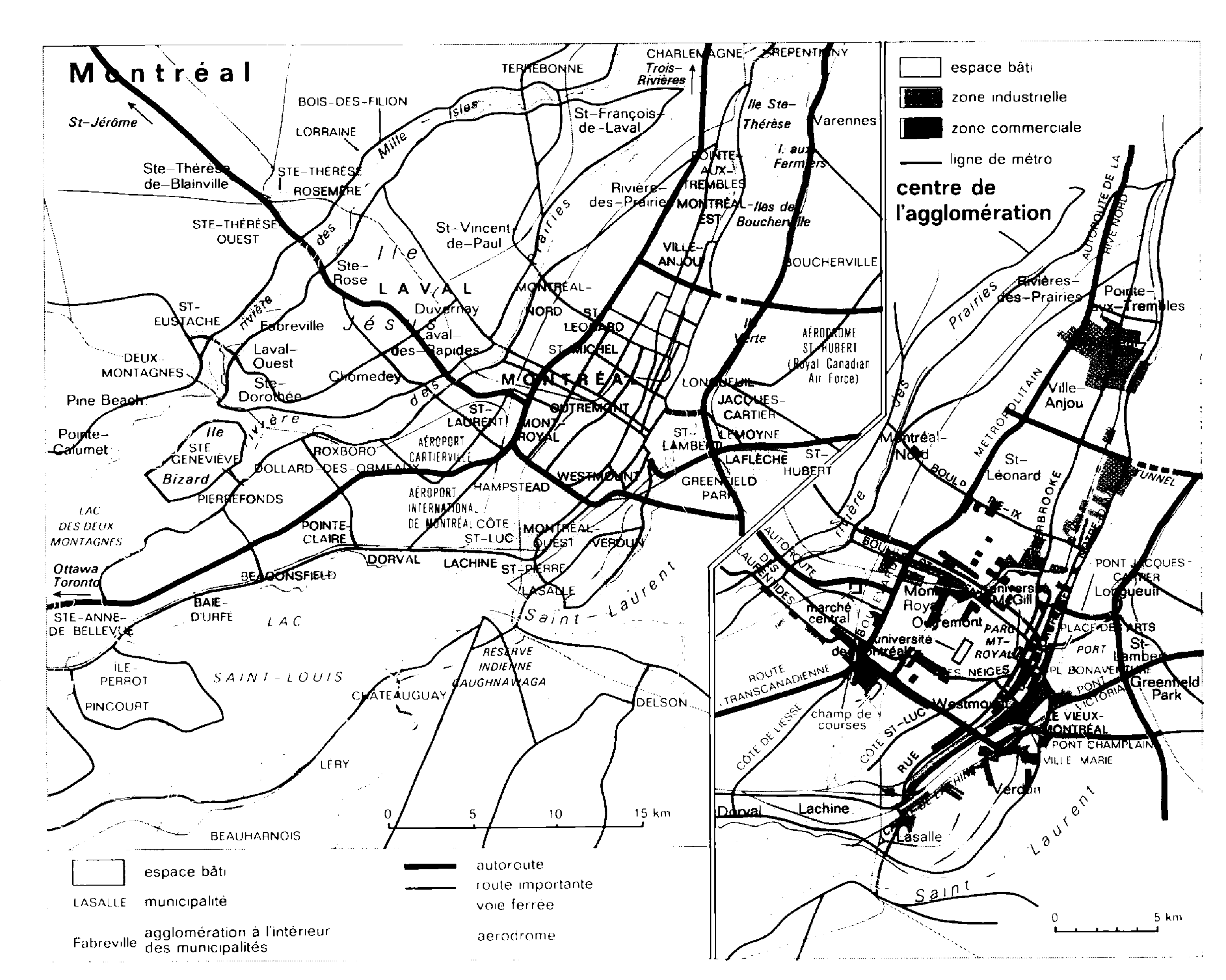
Le développement urbain

Montréal fut fondé en 1642 par Paul de Chomedey de Maisonneuve (1612-1676) sous le nom de Ville-Marie. Le site primitif se plaçait entre l'actuelle rue Craig et le Saint-Laurent, au terminus amont de la navigation. La violence du courant dans le bassin de Laprairie, les rapides de Lachine, de la rivière des Prairies et de la rivière des Mille-Îles interdisaient l'accès direct par voie d'eau du lac Saint-Louis et du lac des Deux-Montagnes. Montréal fut d'abord le centre du commerce des fourrures et le point de départ des missionnaires et des aventuriers vers la

région des Grands Lacs ; mais l'hostilité des Iroquois entrava longtemps l'exploitation du site naturel de rupture de charge et de transbordement.

Montréal ne prit quelque importance qu'après la « Conquête », à la fin du XVIII[e] s., grâce à l'arrivée des marchands anglais et écossais, grâce à la colonisation du Haut-Canada et des cantons de l'Est, c'est-à-dire d'un arrière-pays demandant des produits manufacturés importés en échange des céréales et du bois, grâce aussi au creusement du canal de Lachine en 1825, ce qui permettait à la navigation fluviale d'assurer le relais de la navigation maritime en évitant les rapides.

Dès 1820, Montréal dépassait Québec (19 000 hab. contre 15 000). L'extension de la ville se fit parallèlement au fleuve d'abord, puis commença en profondeur jusqu'au pied de la terrasse marine postglaciaire qui porte le boulevard Dorchester et la rue Sainte-Catherine. Le mont Royal, qui domine la ville d'environ 200 m et qui lui a donné son nom, était alors éloigné de la zone urbanisée.



La croissance remarquable de Montréal au XIX[e] s. résulta de la volonté des hommes et de circonstances favorables. Tout d'abord, c'est grâce à l'esprit d'initiative de ses hommes d'affaires anglo-saxons que la ville devint le principal nœud ferroviaire de l'est du Canada. Les premières voies ferrées partaient de la rive droite : lignes de Laprairie à Saint-Jean (1836), de Longueuil à Portland, dans le Maine (1853). En 1847, on construisit une ligne de Montréal à Lachine, d'où un service de ferries assurait la correspondance avec la ligne du lac Champlain. En 1859 fut achevé le *Grand Trunk* entre Montréal et Toronto ; le pont Victoria (1860) permit de raccorder dans Montréal même les réseaux des deux rives. Vers 1870, Montréal commandait les relations par rail entre le Haut- et le Bas-Canada, et entre celui-ci et les États-Unis.

Pour assurer l'accès du port aux plus gros navires de mer, on entreprit des travaux sur le fleuve : le tirant d'eau du chenal fut porté, au prix de dragages incessants, de 4 m en 1851 à 9 en 1907 (10,5 aujourd'hui). Vers 1870, Montréal avait déjà des relations maritimes étendues non seulement avec les îles Britanniques et les États-Unis, mais aussi avec l'Europe continentale et les pays du Pacifique. Il exportait céréales et farine, beurre et fromage. Il importait des denrées alimentaires exotiques, les matières premières et les produits semi-finis demandés par une industrie en pleine expansion ainsi que des articles manufacturés.

Favorisée par le développement des transports ferroviaires et maritimes, la révolution industrielle donna naissance à des minoteries, des brasseries, des sucreries, des filatures et tissages, des entreprises de confection, des fabriques de chaussures, à l'industrie du tabac, du bois de construction et de l'ameublement, à des chantiers navals, à la fabrication de matériel ferroviaire. Grâce encore à sa position dominante dans les transports, Montréal tira grand profit de la colonisation des Prairies : port d'entrée des immigrants, il fournit équipement et biens de consommation aux nouvelles provinces, et devint le courtier de leurs exportations agricoles. Enfin, l'industrie montréalaise bénéficia de la croissance économique des États-Unis, avec lesquels se nouèrent des liens financiers, techniques et commerciaux.

Ce développement industriel et commercial entraîna une vigoureuse expansion urbaine. La population passa de 58 000 habitants en 1851 à 107 000 en 1871, à 267 000 en 1901 et à 500 000 en 1911. Les quartiers industriels s'étendirent en bordure des voies ferrées, du canal de Lachine et des installations portuaires, tandis que les habitations garnirent la terrasse Sainte-Catherine à partir de 1850 et la terrasse de la rue Sherbrooke dans les années 1880-1890. À la veille de la Première Guerre mondiale, le domaine bâti poussait des tentacules le long de deux axes majeurs de croissance, le boulevard Saint-Laurent et la rue Sherbrooke, et commençait à battre le pied du mont Royal au nord-ouest (Outremont) et au sud (Westmount).

À part l'interruption de la crise mondiale, qui frappa durement l'économie montréalaise, celle-ci a connu après la Première Guerre mondiale une expansion qui s'est accélérée depuis la Seconde Guerre mondiale en donnant naissance à de nouvelles branches industrielles, surtout dans les domaines métallurgique, mécanique et chimique.

La ville actuelle

Le Montréal d'aujourd'hui est un organisme frappé de gigantisme. Débordant très largement les limites de la cité de Montréal, l'aire urbanisée occupe presque toute l'île de Montréal, s'étend dans l'île Jésus et au nord-ouest de celle-ci (Saint-Eustache, Sainte-Thérèse-de-Blainville). Sur la rive droite du fleuve, elle comprend une zone dense (Longueuil, Saint-Lambert, Greenfield Park) et quelques noyaux urbains isolés (Laprairie, Brossard, Saint-Hubert, Boucherville, Varennes) ; elle pousse des avant-gardes vers le Richelieu (Saint-Bruno). Des espaces non urbanisés de plus en plus réduits subsistent encore dans le nord-est et le sud-ouest de l'île de Montréal et surtout dans l'île Jésus.

La carte administrative s'est plus ou moins adaptée à l'expansion de l'aire urbanisée. La cité de Montréal s'est d'abord agrandie jusqu'à rejoindre la rivière des Prairies sous la poussée urbaine guidée par le boulevard Saint-Laurent et les voies parallèles voisines. Elle a annexé ensuite Rivière-des-Prairies (le long du bras fluvial du même nom, dans l'Est de Montréal, c'est-à-dire le nord de l'île), Mercier et Longue-Pointe, qui forment ainsi des enclaves municipales. Il y a aussi des municipalités indépendantes enclavées dans la cité de Montréal, comme Outremont et Westmount. Dans l'île Jésus, tout l'espace occupé a été regroupé en une ville de Laval. À l'échelon supérieur, l'aire métropolitaine englobe la cité de Montréal, les municipalités des deux îles et des parties de comtés sur la rive droite du fleuve et au-delà de la rivière des Mille-Îles.

La croissance de l'agglomération a suivi dans le sens nord-sud des voies parallèles au fleuve, les rues Saint-Jacques et Notre-Dame dans la basse

ville (héritières de vieux chemins, elles en ont gardé le tracé sinueux), et la rue de Sherbrooke sur la plus haute terrasse ; dans le sens est-ouest, elle a suivi le boulevard Saint-Laurent, perpendiculaire à ces rues. Le plan général s'articule sur ce système de voies : c'est un damier presque parfait au nord du boulevard, plus irrégulier dans la partie comprise entre le mont Royal et le port. Toutefois, quelques damiers indépendants se présentent ici et là (Verdun, Montréal-Nord). Par suite des contraintes topographiques (voies coupant ou contournant le mont Royal) ou de la préférence donnée à un dessin original, certains secteurs échappent au plan géométrique.

Les divers quartiers de Montréal ont leur physionomie propre. Le centre des affaires correspond à peu près à la ville du milieu du XIXe s. Il se subdivise en plusieurs secteurs. L'un d'eux est situé dans le vieux Montréal : la place d'Armes et la partie voisine des rues Saint-Jacques et Notre-Dame, jadis principal district financier de la cité, sont encore le siège de sociétés d'assurance et de crédit. Ce secteur confine au quartier historique (château de Ramezay, restes de fortifications) et au quartier administratif (hôtel de ville). Mais la partie la plus importante du centre des affaires se trouve aujourd'hui sur le boulevard Dorchester. L'aspect de ce quartier a été bouleversé ces dernières années : les édifices qui bordent le Dominion Square (cathédrale Saint-Jacques ; bâtiment de la Sun Life Insurance Company, longtemps le plus haut de Montréal) sont noyés par les constructions les plus récentes de la rue Dorchester et des secteurs rénovés entre celle-ci et la vieille ville : gratte-ciel, dont certains sont des chefs-d'œuvre d'architecture (le Cruciforme, l'édifice de l'Hydro-Québec), galeries marchandes souterraines (place Ville-Marie, place Bonaventure), espaces récréatifs et culturels (place des Arts). Non loin de là, la rue Sainte-Catherine a relativement peu changé : sa section centrale est toujours le domaine des grands magasins, des cinémas, des restaurants. Plus près du mont Royal, la rue Sherbrooke, quartier résidentiel de la bourgeoisie anglo-canadienne au début du siècle, s'incorpore progressivement au centre des affaires en se hérissant de gratte-ciel.

Les quartiers résidentiels se distinguent par un clivage socio-professionnel qui se confond souvent avec la pratique linguistique et l'appartenance religieuse. Les riches hommes d'affaires anglophones et protestants habitent de vastes demeures entourées de jardins à Westmount. Les Israélites fortunés résident de préférence à Outremont ; les artisans juifs demeurent boulevards Saint-Laurent et Saint-Denis. Le fief des employés et des ouvriers canadiens-français, c'est Rosemont et l'Est de Montréal (Saint-Léonard, Anjou). Mont-Royal et la banlieue de l'extrême ouest sont habités par des cadres supérieurs et des membres des professions libérales, principalement anglo-canadiens. Les immigrants d'origine méditerranéenne s'infiltrent parmi les Canadiens français dans le nord de l'agglomération. Sainte-Anne et Saint-Henri, parcourus de canaux, de voies ferrées et piquetés d'usines, sont des quartiers pauvres : ici Canadiens français, là Irlandais. Sur la rive droite, les anglophones dominent à Greenfield Park, les francophones à Longueuil, à Brossard, à Saint-Bruno. L'île Jésus et la rive gauche de la rivière des Mille-Îles sont peuplées principalement de Canadiens français de diverses classes sociales.

L'étroitesse des rues du centre de la ville, connues pour leurs bouchons fréquents, et le petit nombre de ponts sur le fleuve et les autres bras gênaient considérablement la circulation automobile jusqu'à la construction récente de nouveaux ponts et d'autoroutes urbaines de dégagement. L'ouverture de lignes de métro a considérablement amélioré les transports publics dans l'île de Montréal et entre les deux rives du fleuve.

L'urbanisme

C'est à Montréal que le dynamisme architectural du Canada s'est manifesté de la façon la plus nette dans le cadre de l'Exposition universelle de 1967, mais aussi lors de la restructuration de son centre et du remodelage de son infrastructure.

L'ensemble de Ville-Marie a été réalisé sur un terrain de 3 ha, en plein cœur du quartier des affaires. Un important groupe d'immeubles est dominé par un gratte-ciel de plan cruciforme (204 m de hauteur). Au pied de cet immeuble de bureaux, dû à l'architecte J. M. Pei (né en 1917), s'étale une « plazza » réservée aux piétons, donnant accès à la galerie marchande et aux différents niveaux du sous-sol, où sont aménagés des boutiques, des cinémas, des restaurants : toute une « urbanisation couverte », domaine du piéton à l'abri des hivers rigoureux, s'est ainsi développée. La place Ville-Marie, commencée en 1962, a servi de référence à de nombreuses réalisations : la place Bonaventure, impressionnant volume de béton martelé, image du courant « brutaliste » ; la place Victoria, édifiée par les architectes italiens Luigi Moretti (1907-1973) et Pier Luigi Nervi* (né en 1891). L'architecture fonctionnaliste est partout présente, notamment à Westmount, où s'élèvent les trois tours d'habitation de Ludwig Mies van der Rohe*, remarquables par l'harmonie de leurs proportions.

L'Exposition universelle de 1967 a contribué à accélérer la modernisation de Montréal par des créations d'infrastructures modernes : un pont de 690 m enjambe lé Saint-Laurent et relie le port aux deux îles Sainte-Hélène et Notre-Dame (cette dernière artificielle), qui ont servi de cadre à l'Exposition ; le métro, aménagé non seulement par des ingénieurs, mais aussi par des équipes d'architectes, est conçu pour dépasser sa simple fonction de passage ; des autoroutes urbaines, enfin, bouleversent le centre de Montréal.

L'Exposition de 1967 s'étendait sur 400 ha et constituait une ville fantastique où se juxtaposaient des architectures hétéroclites. Parmi les nombreux pavillons thématiques et nationaux, trois étaient caractérisés par une innovation technologique certaine et une recherche architecturale originale : ceux des États-Unis et de l'Allemagne occidentale et surtout celui de l'« Habitat 67 ».

Le dôme géodésique américain est l'œuvre de Richard Buckminster Fuller (né en 1895). Cette sphère tronquée de 90 m de diamètre est en matières plastiques. Les Plexiglas transparents qui occupent l'intérieur des tétraèdres donnent à l'ensemble un aspect éphémère masquant la rigidité des tubes d'acier. Ces mêmes caractéristiques de transparence de l'architecture, propre à l'enveloppe extérieure, se retrouvent dans le pavillon allemand de Frei Otto (né en 1925) et Rolf Gutbrod (né en 1910), immense tente à mailles d'acier doublées d'une membrane de polyester suspendue à huit mâts.

« Habitat 67 » est un immeuble d'habitation conçu par un jeune architecte canadien, Moshe Safdie (né en 1938) : les 354 « unités modulaires » que forment les pièces s'imbriquent les unes dans les autres, se chevauchent, s'enjambent, s'avancent en porte à faux. Ce vaste jeu de cubes, superposition de parallélépipèdes vitrés, constitue une petite ville avec son réseau de circulation horizontale couvert de voûtes en Plexiglas. Le toit de chaque cellule sert de jardin au logement supérieur. Les combinaisons possibles à partir de cellules préfabriquées (cellule-pièce et noyau sanitaire) ont permis la création de quinze types de logement. Cette construction sans « structure préalable » n'engendre aucune façade uniforme comme dans le cas des immeubles traditionnels. L'ensemble donne une impression d'habitat individuel dans une structure collective où chaque « maison » a des caractères spécifiques d'orientation et d'exposition à la lumière.

Les infrastructures et de nombreux bâtiments (stade, musée, théâtre, « Habitat 67 ») ont été réalisés pour servir de point de départ et de cadre à la future extension de Montréal. Cinq années ont suffi pour modifier complètement le caractère de la cité.

M.-M. F.

Les fonctions

Les zones industrielles sont de deux types. Les plus anciennes comprennent d'abord des industries élaborant des produits de consommation destinés au marché canadien et particulièrement montréalais (alimentation, textile, cuir, tabac) ; établies à la périphérie de la ville vers la fin du XIXe s., elles sont aujourd'hui noyées dans la masse urbaine. Elles comprennent aussi des industries lourdes (métallurgie, construction navale et ferroviaire) installées à proximité des grandes voies de communication : le canal de Lachine, le port, les voies ferrées sont bordés de zones industrielles presque continues. Faute de place, les nouvelles zones industrielles sont éloignées du noyau urbain principal ; elles se localisent dans le sud de l'île de Montréal, à Lachine, à Dorval, à Ville-la-Salle (construction mécanique, électrique, aéronautique ; industrie pharmaceutique), dans l'Est de Montréal, à Montréal-Est, à Pointeaux-Trembles (raffinerie, électrométallurgie), et, plus récemment, sur la rive droite, à Saint-Lambert, à Longueuil, à Saint-Bruno (industries chimiques et alimentaires ; construction de pièces d'avion et montage d'autos).

Montréal est de loin le premier centre industriel de la province de Québec (63 p. 100 de la production et 60 p. 100 de la main-d'œuvre de la province). L'industrie occupe 36 p. 100 de la population active de Montréal, principalement dans quatre groupes d'activités. Au premier rang figurent les industries utilisatrices de métaux à tous les degrés (un tiers des emplois) ; ce sont le laminage de l'acier, la fabrication des tôles, des tubes, des charpentes, des câbles et des fils en acier, la production des ferro-alliages, l'affinage du cuivre, puis, à un stade plus avancé, la construction du matériel ferroviaire (locomotives Diesel, wagons, rames de métro), l'assemblage des automobiles, la construction navale, la fabrication des machines-outils, des moteurs, des engins de levage, de broyage et de terrassement, enfin, au niveau supérieur, la construction aéronautique (Canadair, principale usine au Canada, 10 000 emplois), l'équipement électrique (Northern Electric, autant d'emplois).

Les branches traditionnelles du textile, de la confection et du cuir occupent un quart de la main-d'œuvre ; Montréal tient la première place parmi les centres produisant des vêtements de femmes et d'enfants ainsi que des vête-

ments de fourrure. Les industries alimentaires (abattoirs, brasserie, sucrerie, meunerie et biscuiterie, confiserie, salaisons) ainsi que celles des tabacs et cigarettes ont également une importance ancienne. Les industries du pétrole et la cimenterie tiennent une place plus remarquable pour la production que pour la main-d'œuvre employée. Des activités nouvelles sont en pleine expansion aujourd'hui, telles celles de l'équipement électronique, des produits chimiques et pharmaceutiques.

Un équilibre existe entre les petites entreprises (moins de 50 ouvriers), les moyennes (de 50 à 500 ouvriers) et les grandes (plus de 500 ouvriers). Parmi ces dernières, douze établissements de plus de 1 500 ouvriers emploient 40 000 personnes au total et assurent 20 p. 100 de la production.

Comme centre commercial, Montréal a une importance nationale et continentale. C'est non seulement un nœud ferroviaire, mais aussi une plaque tournante des relations aériennes. Le trafic de l'aéroport de Dorval s'est accru considérablement ces dernières années : à tel point qu'il a dû être relayé, à partir de 1975, par le nouvel aéroport de Mirabel, à environ 35 km au nord-ouest du centre de la ville.

Le port de Montréal a été longtemps le premier du Canada et le second de l'Amérique du Nord. Aujourd'hui, une dizaine de ports américains ont un trafic plus important.

Au Canada, le port est encore le premier pour la valeur des marchandises manipulées, mais, en tonnage, Vancouver (25 Mt) et parfois Sept-Îles (20 Mt de minerai de fer) le dépassent (de 20 à 23 Mt). Malgré l'accroissement global du trafic, la fonction de transbordement est en déclin depuis l'achèvement de la voie maritime (1959). Les produits agricoles (blé, maïs, soja) sont le plus souvent soit expédiés directement de Duluth, de Toledo, de Buffalo, de Chicago, soit transbordés à Sorel, à Trois-Rivières et surtout à Baie-Comeau. Une partie seulement du blé canadien passe encore par les silos de Montréal.

Le trafic fluvial de et vers l'amont (environ 10 Mt) utilise la voie maritime du Saint-Laurent. Outre du blé des Prairies, Montréal reçoit des marchandises américaines (charbon, matières premières, machines, outillage, véhicules). Le trafic est faible à la remontée, papier, lingots et concentrés métalliques étant acheminés aux États-Unis par d'autres voies. En aval, le trafic proprement maritime, de l'ordre de 10 Mt, comprend la redistribution par cabotage de produits pétroliers (raffinés ou importés par Montréal), l'importation du pétrole (Venezuela) et de matières premières (sud des États-Unis, Amérique latine) [70 p. 100 des importations venant du continent américain] ainsi que l'exportation des produits de l'industrie montréalaise et canadienne et des denrées alimentaires transbordées.

La fonction tertiaire supérieure et la fonction culturelle tiennent une place croissante à Montréal. Laboratoires de toutes sortes, bureaux d'étude et de conseil, institutions financières, Bourse représentent les services rares offerts par les capitales. Montréal est un centre universitaire (université de Montréal, université du Québec), artistique, littéraire et religieux (oratoire Saint-Joseph) pour les Franco-Canadiens. Pour la communauté anglophone, c'est aussi un bastion de la culture britannique dans une province où domine le « fait français » (universités McGill et Sir George Williams).

Malgré le partage de diverses fonctions industrielles, commerciales, culturelles avec d'autres villes, notamment avec Québec, qui demeure la capitale politique, malgré la concurrence de nouveaux ports de transbordement, Montréal, par son poids démographique, économique, financier et intellectuel, est sans conteste l'unique métropole provinciale.

Il n'en va pas de même sur le plan national, où Toronto se pose avec succès en rivale de Montréal. Depuis longtemps en tête pour la construction mécanique et électrique, la métallurgie, l'industrie chimique, la direction de l'industrie minière et l'édition, Toronto a enlevé à Montréal, au cours de ces dernières années, son rôle de première place financière, de premier centre de raffinage du pétrole, de premier aéroport national et international de passagers (Dorval l'emporte pour le fret et la poste). La population de Montréal s'accroît maintenant moins vite (8 p. 100 de 1966 à 1971) que celle de Toronto (16,3 p. 100 durant ces cinq années), qui deviendra la plus grande agglomération du Canada avant 1975.

P. B.

▶ *Canada / Québec (province de) / Saint-Laurent / Toronto.*

🕮 **G. Lanctot, *Montréal ou temps de la Nouvelle-France, 1642-1760* (Montréal, 1942). / L. Marchal, *les Origines de Montréal Ville-Marie, 1642-1665* (Montréal, 1942). / *Montréal économique* (Montréal, 1943). / R. Blanchard, *l'Ouest du Canada français*, t. I : *Montréal et sa région* (Montréal, 1953). / L. R. Choquette et L. Roberts, *Montréal* (Montréal, 1967). / H. Van der Aa, *Montréal* (Montréal, 1967). / R. Rumilly, *Histoire de Montréal* (Montréal, 1970-1972 ; 3 vol.).**

Mont-Saint-Michel (Le)

Commune de la Manche, sur un îlot granitique au fond de la baie du Mont-Saint-Michel (arr. d'Avranches) ; 114 hab. *(Montois).*

Primitivement, la baie actuelle était une plaine boisée : la forêt de Scissy. L'envahissement par les eaux s'est fait soit progressivement, soit à la suite de la grande marée de 709. La délimitation reste d'ailleurs flottante : avancées de la mer, ensablement de la baie, déplacement du lit des rivières — d'où les surprises des trop fameux « sables mouvants ». Aux marées, 30 000 ha se découvrent, et le flot recule à 17 km, revenant à la vitesse moyenne de 45,80 m par minute (62,50 m aux grandes marées, avec dénivellation de 15,58 m). Le Mont-Saint-Michel est à 2 km du rivage sud, auquel une digue le relie depuis 1879 ; il mesure 950 m de tour, et le rocher atteint 50 m de haut.

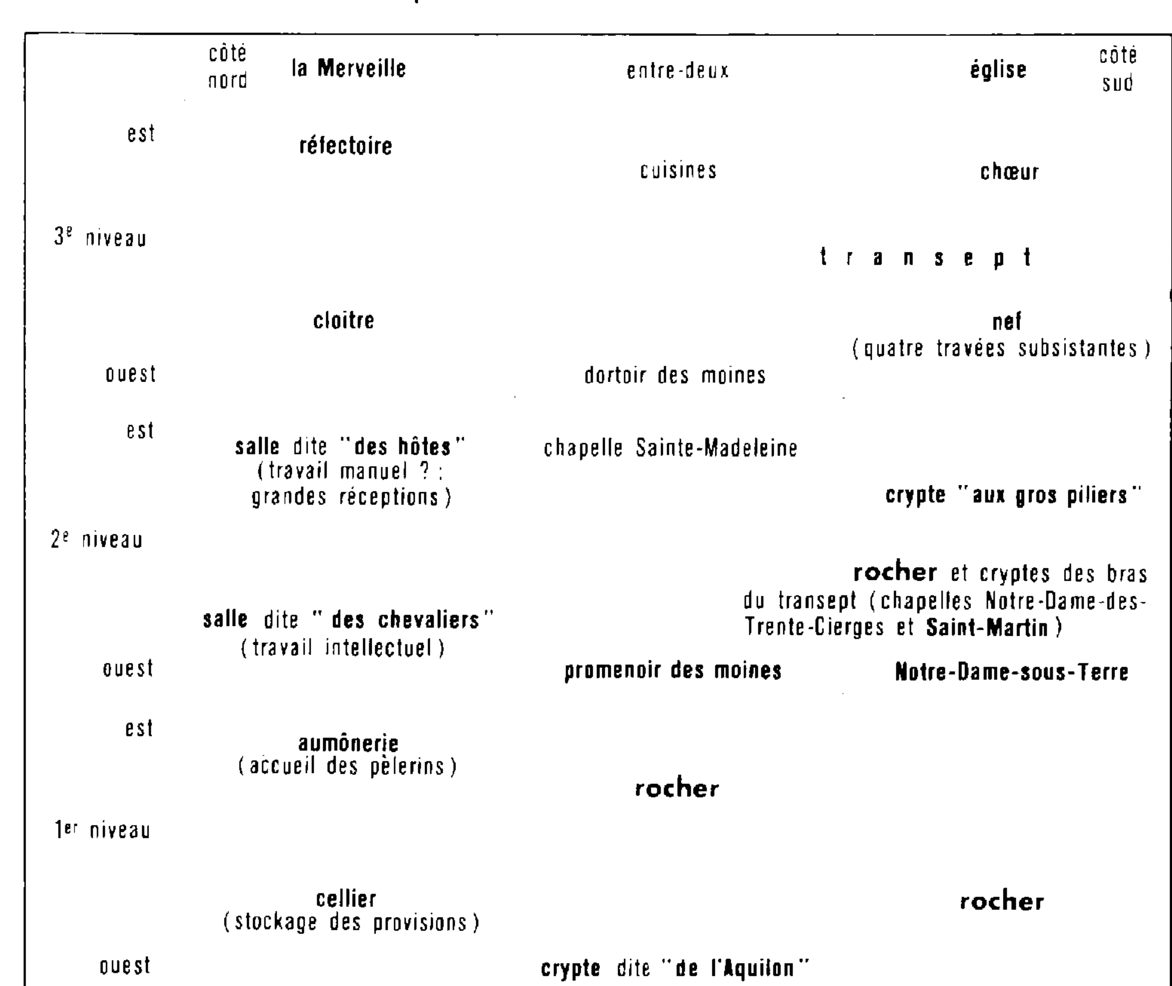
Ancien lieu privilégié du druidisme, consacré à l'Archange en 710 par Aubert, évêque d'Avranches, l'îlot du Mont-Tombe servit de refuge contre les invasions normandes (IXe s.), puis, bien plus tard, de place forte contre les Anglais (1424-25 et 1434). Les chefs délégués à l'attaque et à la défense (W. de la Pole et Dunois) comme le nombre des assaillants (jusqu'à 20 000 Anglais) montrent assez l'importance symbolique attachée à cet enjeu. Et l'on comprend qu'après la délivrance, jugée miraculeuse, du Mont dédié à l'Archange, ce soit le même saint Michel qui soit apparu à Jeanne d'Arc...

Mais le Mont ne doit pas perdre sa signification originelle, bien plus universaliste que nationaliste. La vision inaugurale d'Aubert nous renseigne en effet sans ambiguïté sur le but recherché : rappeler que le monde n'est pas moins protégé de Dieu en l'ère chrétienne que durant l'Ancien Testament (où le peuple élu était sous la protection de saint Michel, au dire du prophète Daniel), et l'Occident aussi bien que l'Orient — dédié à l'Archange au mont Gargano, dans l'Italie du Sud sous influence grecque. Toujours des « monts », par conséquent, pour nous porter à « regarder vers le ciel ». L'idée est que ce lieu sacré devienne comme une « arche » entre mer et ciel, où viennent seulement « ceux qu'un ardent amour du bien élève vers les cieux et porte à l'adoration du Christ ». Aussi le Mont-Saint-Michel fut-il dès l'abord une fondation offerte à des chanoines, puis, à partir de 966, à des moines. Ils en firent, non sans mal, et malgré les écroulements et les incendies, le prodigieux assemblage de merveilles que des touristes toujours plus nombreux viennent admirer.

C. J.-N.

🕮 **P. Gout, *le Mont-Saint-Michel* (A. Colin, 1910 ; 2 vol.). / V. de Miré, *le Mont-Saint-Michel au péril de la mer* (Hachette, 1953). / Y. M. Froidevaux, *le Mont-Saint-Michel* (Hachette, 1965 ; nouv. éd., 1969). / J. Vallery-Radot et Y. M. Froidevaux, « le Mont-Saint-Michel. Travaux et dé-**

Répartition des différents locaux.



couvertes », dans *124e* Congrès archéologique de France (Picard, 1966).

Chronologie des constructions

2e tiers du Xe s. Notre-Dame-sous-Terre. Voûtée après 992, elle serait le seul reste des constructions préromanes, sans doute à l'emplacement du premier sanctuaire aménagé dans le rocher.

1023-1048 Cryptes : chapelle Saint-Martin.

1060-1080 Église romane et crypte de l'Aquilon.

après 1112 Reconstruction du mur nord de la nef ; promenoir des moines (muni d'une voûte gothique après l'incendie de 1138).

1203-1228 La Merveille : travaux échelonnés de l'aumônerie (niveau inférieur, côté est) au cloître (3e niveau, côté ouest).

après 1250 Officialité, Belle-Chaise (siège de l'abbé) et bâtiments abbatiaux, à l'est (côté de l'entrée) et au sud-est.

1311 Clocher gothique en remplacement du clocher roman, incendié en 1300 (de nouveau reconstruit au XVIIe, puis au XIXe s.).

après 1391 Fortifications et grande citerne.

1446-1521 Crypte aux gros piliers, puis reconstruction du chœur (écroulé en 1421).

fin du XVIIIe s. Nouvelle façade de l'église après démolition des trois premières travées de la nef en 1780.

monuments historiques

Les peuples jeunes — vigoureusement créateurs — n'ont pas le respect du passé. Il leur faut atteindre une certaine maturité et l'expérience du malheur pour que, jetant un regard en arrière, ils découvrent au travers des périls de l'histoire la fragilité et le caractère irremplaçable de cet héritage collectif menacé que sont les monuments et les œuvres d'art. « Nous autres civilisations, nous savons maintenant que nous sommes mortelles [...]. » Une telle prise de conscience est, en Europe, assez récente : elle n'a pas deux siècles.

Après des siècles de vandalisme, les premières préoccupations de sauvegarde apparaissent

Les monuments anciens, religieux ou civils, avaient, jusque-là, vécu au rythme des âges : remaniés ici et là, agrandis, embellis suivant les modes successives et contradictoires, dans le style du moment, jamais selon les données initiales de l'édifice. Une flèche flamboyante répond à une flèche romane, un décor Renaissance se plaque sur une œuvre médiévale, une façade classique ou un autel baroque sur une nef romano-gothique. D'où une disparate à l'image de la vie et savoureuse comme elle.

Ces enrichissements étaient, il faut l'avouer, payés par des destructions souvent inconsidérées. Le « vandalisme » (néologisme inventé par l'abbé Grégoire en 1794 à la tribune de la Convention) s'était donné libre cours avec une belle insouciance dans tous les pays, avant et après ces Vandales coupables, avec les Goths, du ravage de l'Empire romain.

Faisant suite à la Renaissance et aux guerres de Religion, les siècles classiques — surtout celui des lumières — affichent leur dédain du Moyen Âge obscurantiste. La Révolution française détruit systématiquement, par idéologie et passion antimonarchique, antiféodale, anticatholique. Le bilan des saccages est accablant.

En même temps, par un curieux paradoxe, certains révolutionnaires, effrayés des excès commis, veulent nationaliser les collections ci-devant royales et réalisent ainsi, selon un projet déjà ancien, le premier musée du Louvre. Ils en viennent à esquisser une idée neuve : le changement peut s'inscrire dans la continuité. Tout ce qui a été la France de jadis fait partie du patrimoine de la Nation souveraine et mérite attention. Dans cet esprit, Alexandre Lenoir (1761-1839) — un précurseur — installe au couvent désaffecté des Petits-Augustins, à Paris, le musée des Monuments français, constitué de statues et de tombeaux provenant d'édifices dépecés : ce sera le premier musée européen de sculpture du Moyen Âge et de la Renaissance. Il sera supprimé par Louis XVIII, désireux de créer l'École des beaux-arts.

Une commission temporaire des monuments et des arts élabore en 1791-92 les premières instructions relatives à l'inventaire et à la sauvegarde. Mais, venues trop tôt face à une opinion hostile, celles-ci restent lettre morte : de telles préoccupations conservatrices — à vrai dire assez platoniques — sont jugées contre-révolutionnaires par les Jacobins extrémistes.

Au début du XIXe s., écrivains et érudits préparent les interventions de l'État en faveur des monuments

Rien n'était possible sans un changement progressif des esprits. Peu à peu, le XIXe s. va être saisi d'un véritable engouement pour le Moyen Âge. Plus qu'une réhabilitation, c'est une résurrection. Avec une ardeur parfois naïve, mais chaleureuse, les romantiques, amis des ruines et nostalgiques du passé, se jettent dans le combat. Après Chateaubriand, Victor Hugo, dans ses romans, son théâtre, ses pamphlets, se fait l'ardent défenseur d'une architecture admirable et incomprise. Il réclame avec force « une loi pour l'irréparable qu'on détruit, une loi pour ce qu'une nation a de plus sacré après l'Avenir [...] une loi pour le Passé [...]. » Une formule résume admirablement son propos : « Il y a deux choses dans un édifice, son usage et sa beauté. Son usage appartient au propriétaire, sa beauté à tout le monde ! » Justification sociologique des interventions futures de l'État.

Un peu plus tard, Hippolyte Taine, dans sa *Philosophie de l'art*, précise le fondement intellectuel d'une telle action : « Les monuments, les tableaux, les statues, les livres, les traditions sont les accumulateurs qui emmagasinent ce que l'âme des peuples a conçu de plus beau, de meilleur, de plus profond au cours du temps, et de ces énergies concentrées jaillit l'étincelle qui donne un élan nouveau aux aspirations de la nation [...]. »

Aux côtés des écrivains, voici les premiers érudits et historiens de l'art, qui s'intitulent modestement *antiquaires*, au sens d'« amateurs d'antiquités ». Parmi ces pionniers, il faut citer Adolphe Didron (1806-1867) et Arcisse de Caumont (1802-1873). L'archéologie — science toute neuve de l'étude des monuments — en est à ses balbutiements. Aussi faut-il saluer l'apparition de quelques initiatives privées : la création, à l'échelon national, de la Société des antiquitaires de France, fondée en 1805, et de la Société française d'archéologie, en 1834, ainsi que la création d'autres sociétés à l'échelon provincial. Dans le même temps, *les Voyages pittoresques et romantiques dans l'ancienne France*, édités par le baron Taylor, révèlent les richesses d'art méconnues de la France (4 000 planches lithographiées).

Ébauche du futur Service français des monuments historiques : Inspection générale et Commission supérieure

Les voies étant ainsi préparées aux administrateurs et aux juristes, l'État pouvait et devait intervenir. En 1830, peu après la révolution de Juillet, l'historien-ministre Guizot fait approuver par Louis-Philippe la création du poste d'inspecteur général des Monuments historiques. Première décision capitale.

Essentiellement itinérante, la mission de l'inspecteur consistera à parcourir successivement tous les départements de la France, à s'assurer sur place de l'intérêt historique et de la valeur artistique des monuments, pris en charge par l'État. Il donnera son avis motivé sur l'opportunité des travaux d'entretien et de restauration.

Le premier inspecteur désigné fut Ludovic Vitet (1802-1873), qui devait démissionner au bout de quatre ans. Son successeur sera Prosper Mérimée*, qui imprimera au poste une marque décisive. Pendant plus d'un quart de siècle, il sera sur la brèche, affrontera l'incompréhension des maires, des curés, des élus locaux, des militaires. Comme on l'a dit spirituellement, « jamais un incrédule anticlérical n'a sauvé tant d'églises menacées par la sottise des municipalités ou le zèle maladroit de curés embellisseurs ».

La seconde création capitale, complétant la première, sera en 1837 l'institution de la Commission supérieure des monuments historiques. Cette assemblée, désignée par le ministre, a une double compétence : d'une part, elle choisit les édifices jugés dignes du label « monument historique » ; d'autre part, c'est devant elle que l'inspecteur général rapporte les projets de travaux soumis à sa discussion.

À la recherche d'une doctrine

La Commission supérieure constitue la plus haute instance au niveau national, habilitée à dégager et à exprimer les éléments d'une doctrine, à rappeler certains principes au travers des cas d'espèce soumis à son appréciation. Par ses avis — puisqu'elle n'a qu'un rôle consultatif —, elle peut orienter et contribuer à définir une certaine politique générale de sauvegarde.

En effet, la question du « comment » n'est pas dissociable du « pourquoi ». La manière d'envisager techniquement

et archéologiquement une intervention est liée à l'enveloppe financière qui lui est consacrée, c'est-à-dire à certaines options fondamentales. Les ressources budgétaires affectées aux monuments historiques étant limitées et insuffisantes, le problème de la répartition de crédits trop modestes amène à des choix. Est-il préférable de sauver quelques monuments exceptionnels d'importance nationale et même supranationale, en leur consacrant la majeure partie des crédits ? Vaut-il mieux, au contraire, les éparpiller sur un plus grand nombre en se bornant aux mesures strictement indispensables ? Depuis cent cinquante ans, le problème est toujours actuel, toujours aussi aigu. Et l'on s'aperçoit que, selon la réponse donnée, l'on s'orientera vers un type de restauration différent. Dans le premier cas, pour les monuments de premier ordre, dotés en priorité, les travaux seront poussés jusqu'au bout avec des risques d'intervention excessive. Dans le second cas, surveillance du maximum d'édifices, on s'en tiendra aux mesures conservatoires, de strict entretien. Historiquement, la jurisprudence élaborée par la Commission s'est révélée pragmatique, influencée par les circonstances — la guerre par exemple — et plus encore par certaines personnalités marquantes.

La Commission supérieure est composée de trois ordres de personnalités : le corps des architectes, le corps des archéologues et historiens d'art, le corps des administrateurs. De l'équilibre raisonné et de la conciliation souhaitable entre les trois corps en présence dépend une information précise, une délibération éclairée, une décision exactement motivée. Une illustration frappante de cette constatation est donnée par le XIXe s., époque d'expérimentation durant laquelle deux hommes, l'un après l'autre, dominent la Commission supérieure et tout le Service des monuments historiques. D'abord Prosper Mérimée, puis Eugène Viollet-le-Duc* : d'un côté, l'historien d'art, soucieux de prudence ; de l'autre, le grand architecte, d'une érudition considérable, plus désireux de dynamisme que de stabilité.

Les exigences de l'archéologie soutenues par Mérimée

Mérimée exprime dès l'abord ses scrupules : « Les réparateurs sont peut-être aussi dangereux que les destructeurs. » L'enthousiasme ne supplée pas aux connaissances. La profonde ignorance ou le manque de préparation et d'expérience furent au début la cause d'énormes erreurs : les restaurations étant l'occasion pour des architectes peu éclairés de laisser libre cours à leur fantaisie. L'abbatiale de Saint-Denis, défigurée, en est un témoignage ; elle ne retrouvera que tardivement un aspect plus fidèle. Contre de tels excès, Mérimée insiste sur la nécessité des études archéologiques préalables, sur la prudence et l'humilité nécessaires, sur le respect des apports successifs, qui sont autant de documents à ne pas brouiller dans l'histoire du monument. Il formule déjà une autre règle fondamentale, le refus de l'invention et de l'hypothèse : « J'éprouve quelque appréhension à bouleverser des dispositions anciennes auxquelles il m'est accoutumé pour leur substituer d'autres dispositions qui ne sont fondées que sur une hypothèse [...]. » Pas d'aventure. À Nîmes, il fait écho aux plaintes de Stendhal devant l'amphithéâtre sèchement reconstruit : « On a poussé trop loin les restaurations. Je n'aime pas qu'on fasse aujourd'hui de la sculpture romaine. » Pas d'imitation, pas de pastiche. De façon plus générale, il observe très justement : « Quelque habile que soit la restauration d'un édifice, c'est toujours une nécessité fâcheuse ; un entretien intelligent doit toujours la prévenir [...]. » Règle que l'archéologue Adolphe Didron résume ainsi : « Mieux vaut consolider que réparer, mieux réparer que restaurer, mieux restaurer que reconstruire ». C'était à l'époque un langage d'une rare audace. Toutes ces recommandations, formulées dès les années 1840 et réunies en 1849 dans une circulaire de vingt pages, rédigée en commun avec le jeune Viollet-le-Duc, dont c'est l'une des premières manifestations officielles, constituent une somme de prescriptions d'une lucidité remarquable. Elles demeurent actuelles, anticipant les règles posées sur le plan international, en 1964, par la charte de Venise.

Les tentations d'un grand architecte : Viollet-le-Duc

En 1860, Mérimée, fatigué, laisse ses fonctions d'inspecteur général à l'architecte Émile Bœswillwald (1815-1896), collègue et ami de Viollet-le-Duc. Celui-ci, devenu l'« homme fort » de la Commission supérieure, va en assumer les orientations nouvelles, non sans des contradictions qui résultent de sa propre ambivalence : d'une part, technicien de la construction, maître d'œuvre, créateur ; de l'autre, historien d'art et érudit. Comment juger ses restaurations objectivement ? Dans l'ensemble, celles-ci sont critiquées avec plus de défaveur en France qu'à l'étranger. On considère, en bloc, Viollet-le-Duc comme l'homme des restaurations abusives et la « bête noire » des archéologues. Encore faut-il faire la part des opérations qu'on lui attribue à tort — celles de ses prédécesseurs ou celles de ses successeurs — et surtout tenir compte de l'évolution de sa pensée au fil des années.

Dans sa jeunesse, les préoccupations prudentes de l'archéologue l'emportent. Tant qu'il n'est pas induit en tentation par les lacunes de la connaissance archéologique ou par les incertitudes de l'histoire, Viollet-le-Duc professe le plus grand respect du monument. Mais, si la source historique ou si le document matériel fait défaut, il s'estime en droit d'y substituer la redécouverte rationnelle des formes anciennes. Le voilà entraîné dans l'aventure des « restitutions » — ce qu'Adolphe Didron appellera le *vandalisme d'achèvement.*

Après 1860, Mérimée n'est plus là pour faire contrepoids et rappeler à son ami les impératifs de la sagesse. Viollet-le-Duc en vient à prétendre imprudemment que « restaurer un édifice, ce n'est pas l'entretenir, le réparer ou le refaire, c'est [le] rétablir dans un état complet, qui peut n'avoir jamais existé [...] ». Ses détracteurs ne se feront pas faute de relever et de condamner un principe aussi fallacieux, de nature à légitimer les pires excès, et, en tout cas, la tentation abusive de la rationalité et de l'unité de style.

De l'humilité à l'orgueil, quel chemin parcouru par Viollet-le-Duc, qui ajoute, philosophant sur le principe même de ces restaurations systématiques : « Le mot et la chose sont modernes, et en effet aucune civilisation, aucun peuple dans les temps écoulés n'a entendu faire de restaurations comme nous les faisons aujourd'hui [...]. » La reconstruction du château de Pierrefonds va matérialiser l'aboutissement combien contestable de sa démarche : impossible d'aller au-delà dans le pastiche arbitraire, voire le postiche. Cette position doctrinale a son corollaire dans la politique générale de répartition des crédits : sous Viollet-le-Duc, la moitié des fonds est consacrée à la restauration des monuments types de premier ordre. En 1879, année de sa mort, Viollet-le-Duc insistera pour que les ressources restent « concentrées sur les seuls édifices d'intérêt national ».

Son influence sera considérable pendant plus d'un demi-siècle ; Viollet-le-Duc fera école par l'intermédiaire de ses élèves, qui ont, hélas, son imprudence sans avoir sa science. L'œuvre accomplie est considérable. Elle assure sur le plan matériel la survie aux monuments types, mais reste discutable sur le plan archéologique et esthétique. Le pseudo-dogme de la supériorité de l'art du Moyen Âge s'impose de plus en plus à la fin du XIXe s. L'ostracisme s'abat sur l'art classique tout entier : aveuglement aussi grave que le mépris destructeur des théoriciens du XVIIIe s. vis-à-vis de l'art médiéval.

Éclectisme de la doctrine actuelle

Les dommages consécutifs à la guerre de 1914-1918 ont nécessité l'établissement, par la Commission supérieure des monuments historiques, d'un programme de grandes restaurations, orienté surtout vers les édifices religieux. Les parties mutilées ont été restaurées dans l'ensemble fidèlement, avec une certaine mesure, sans qu'on se livre à des reconstitutions intégrales de la décoration sculptée des façades et des portails. Il reste que ces réparations savantes et consciencieuses ont été, par la force des choses, massives, qu'elles ont fait perdre un peu de la vérité et de la sève des édifices.

Après 1930, on voit les principes de restauration revenir à une conception plus saine et plus libérale qu'au temps de Viollet-le-Duc. Au médiévisme exclusif et à la théorie de l'unité de style succède un éclectisme ouvert. L'époque classique retrouve une place de choix par ses créations homogènes comme par ses apports partiels ou décoratifs aux édifices antérieurs. Le directeur des Beaux-Arts, Paul Léon (1874-1962), écrit en 1934 dans le volume du *Congrès archéologique de France* : « Il est dangereux et illusoire de prétendre restaurer un monument dans son état primitif. Nous devons le conserver tel qu'il nous a été transmis, respectant les changements qu'il doit aux générations successives ; le monument ne constitue un témoignage historique que s'il demeure dans l'état où nous l'a légué le passé. »

Pour expliquer ce revirement, il faut, comme un siècle plus tôt, faire état de l'impact de l'opinion des critiques d'art. Après l'Anglais John Ruskin* (1819-1900), qui proclamait que toute restauration était un faux, des polémiques vigoureuses ont été menées par les « conservateurs » contre les

restaurations intempérantes. Parmi ces protestataires, il y eut des artistes de génie, comme Auguste Rodin : « Les modernes ne sont pas plus capables de donner un double à la moindre merveille gothique qu'à celles de la nature [...] » ; il y eut aussi des écrivains, comme Anatole France : « Les pierres neuves taillées dans un vieux style sont de faux témoins. » On trouve également des historiens d'art, comme Émile Mâle, Henri Focillon.

Au total, un faisceau de forces a fait de nouveau pencher la balance vers la mesure et a suscité un plus grand respect de l'archéologie et de l'histoire de l'art. La protection englobe désormais aussi bien une architecture du XXe s. (ou un haut fourneau du XIXe !) que la grotte de Lascaux et les mégalithes de Carnac.

Au point de vue de la politique générale des crédits, on constate l'alternance des opérations peu nombreuses mais spectaculaires et des interventions multipliées et minimes. Les lois-programmes de 1962, sur l'initiative d'André Malraux*, ministre d'État chargé des Affaires culturelles, concentrèrent massivement les crédits sur sept monuments appartenant à l'État : Invalides, Vincennes, Chambord, Versailles, Fontainebleau, Louvre et cathédrale de Reims. La loi de 1968 eut pour idée directrice d'en faire bénéficier une centaine de monuments essentiels (tel le palais des Papes d'Avignon) appartenant à des collectivités locales, avec la contribution financière de celles-ci. Depuis lors, un autre ministre, Jacques Duhamel, a résumé dans une formule clé le renversement de cette politique de prestige, en préconisant des interventions légères limitées à l'entretien : « Mieux vaut sauver 1 000 monuments pour cinquante ans que 50 monuments pour mille ans. »

Des critères de protection et une législation en extension continue

Simultanément, le champ d'action du Service des monuments historiques s'étend de plus en plus. Le XIXe s., avec la loi de 1887, embryon timide mais méritoire, en était resté au stade de l'initiation. Le XXe s. va mettre en place une législation dont chaque nouveau texte constitue une étape vers un contrôle plus exigeant et plus vaste. La justification philosophique esquissée par Victor Hugo — une socialisation de la Beauté — s'analyse sur le plan juridique comme une restriction au droit individuel de propriété par une servitude d'utilité publique. Le critère est l'intérêt d'art et d'histoire interprété toujours plus largement et appliqué au profit de la collectivité à toutes les catégories de propriétaires, privés ou personnes morales publiques : État, départements, communes. Son domaine d'application couvre non seulement les édifices et les œuvres d'art, mais aussi leur environnement, les sites, la nature, menacés de multiples façons.

La loi du 31 décembre 1913 est la véritable charte de la sauvegarde des monuments et des œuvres d'art ; elle codifie le classement, degré supérieur de la protection, et l'applique à l'égard des particuliers pour éviter altérations ou dégradations. La loi du 23 juillet 1927 met au point une protection au second degré, l'inscription sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques, et s'oppose plus fortement au « dépeçage », c'est-à-dire au démontage partiel. Suivant les mêmes principes, la loi du 2 mai 1930 institue le classement des sites et leur inscription sur un Inventaire supplémentaire. Une section chargée des sites est instituée au sein de la Commission supérieure des monuments historiques, relayée au niveau régional par des commissions départementales. Les infractions constatées sont pénalisées (aggravation par une loi de 1966).

Jusque-là, les mesures de protection étaient limitées à des objectifs ponctuels : tel monument, tel objet d'art, tel site. Avec la Seconde Guerre mondiale et l'importance des dommages qu'elle cause, on prend conscience de la nécessité d'élargir le contrôle à des ensembles. Le monument n'est pas isolé ; il est à envisager dans un contexte plus vaste. La loi du 25 février 1943 protège les abords et instaure une servitude sur les immeubles avoisinants (périmètre de 500 m). Allant plus loin, la loi du 4 août 1962, à l'initiative d'André Malraux, se propose de sensibiliser le public aux noyaux urbains anciens et crée des « secteurs sauvegardés ». Elle place ainsi sous la surveillance du Service des monuments historiques des ensembles valant par leur unité organique et la qualité moyenne de leur architecture.

Enfin, pour lutter contre le pillage et les vols de plus en plus fréquents d'œuvres d'art, la loi du 23 décembre 1970 complète le texte de 1913 en créant, par analogie avec les deux ordres de protection déjà existants pour les monuments et les sites, à côté du classement, l'inscription sur un Inventaire supplémentaire des objets mobiliers. Et pour appliquer cette loi, comme il existe des commissions départementales des sites, on met en place des commissions départementales des objets, constituées d'érudits et de personnalités locales.

Cet ensemble législatif cohérent donne théoriquement à l'Administration les armes nécessaires à son action. Ces armes sont essentiellement le classement des bâtiments et leur inscription sur l'Inventaire supplémentaire, la réglementation des abords et des secteurs sauvegardés, le contrôle des œuvres d'art, la recherche archéologique.

Le classement

La procédure pour les immeubles peut se résumer ainsi : l'Inspection générale des monuments historiques soumet à la Commission supérieure une proposition de classement. Après avis de cette assemblée, si le propriétaire est d'accord, un arrêté du ministre classe le monument en tout ou partie. Si le propriétaire n'accepte pas, l'Administration peut passer outre par décret en Conseil d'État portant classement d'office (procédure exceptionnelle). Le propriétaire peut, dans un délai de six mois, introduire une demande en indemnisation s'il estime le classement préjudiciable. L'arrêté est transmis au bureau des hypothèques et, chaque année, le *Journal officiel* publie la liste intégrale des monuments classés au cours de l'année précédente.

Les conséquences du classement sont l'interdiction pour le propriétaire de détruire ou seulement de modifier sans autorisation l'édifice (défense étendue aux abords), l'obligation de notifier au Service des monuments historiques toute vente de celui-ci et de soumettre les projets de modifications à un accord préalable.

L'architecte en chef des Monuments historiques, territorialement compétent, établit le devis des travaux. Ceux-ci, une fois agréés, sont pris financièrement en charge à raison de 50 p. 100 par le Service des monuments historiques, l'autre moitié étant la contribution du propriétaire. Si celui-ci montre une mauvaise volonté évidente et refuse les travaux indispensables, le ministre peut le mettre en demeure d'y procéder ; si cette mise en demeure est infructueuse, il a la faculté de les exécuter d'office avec occupation temporaire ou même expropriation pure et simple (fort rare).

Pour parer à un péril immédiat, une mesure d'urgence peut être proposée : l'instance de classement par la Commission supérieure. Elle produit les mêmes effets, mais pour une durée limitée à un an.

On compte actuellement 11 000 édifices classés en France, religieux ou civils.

L'inscription sur l'Inventaire supplémentaire

Le monument qui, « sans justifier une demande de classement immédiat, présente néanmoins un intérêt d'histoire ou d'art » rendant souhaitable sa conservation peut faire l'objet d'un arrêté d'inscription sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques. L'Administration a un droit de surveillance sur l'immeuble en cause. Les projets de restauration et de modification sont soumis à son accord préalable ; mais elle ne peut s'y opposer que d'une seule manière : en ouvrant une instance de classement. Si les travaux ne soulèvent pas d'objection, ils peuvent être exécutés par l'architecte choisi par le propriétaire, sous surveillance technique de l'Administration. Une subvention de l'ordre de 10 à 40 p. 100 du devis est susceptible d'être allouée par l'Administration. 17 000 édifices sont ainsi « inscrits » en France.

Les abords

Un immeuble protégé n'est plus considéré isolément, mais dans son cadre. Une servitude spéciale édictée par la loi de 1943 pèse sur un certain champ de visibilité. Aucune construction nouvelle, aucune transformation de nature à affecter un immeuble existant ne peut être effectuée sans autorisation si cette transformation se situe dans un rayon de 500 m et s'offre au regard en même temps que l'édifice protégé (classé ou inscrit).

Les secteurs sauvegardés

La loi de 1962 s'applique aux quartiers de ville anciens « présentant un caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles ». Le secteur est créé par arrêté conjoint, du ministre des Affaires culturelles et du ministre de la Construction. Le secteur sauvegardé est soumis à un plan permanent de sauvegarde entraînant une interdiction de modification sans autorisation.

On comptait en 1973 une quarantaine de secteurs sauvegardés (le Marais [à Paris], Avignon, Montpellier, Lille, Sarlat, etc.). Chacun d'eux est

découpé en un certain nombre d'« îlots opérationnels » correspondant à une tranche de travaux. La modicité des crédits freine les réalisations pratiques. Les propriétaires dont les immeubles sont compris dans le périmètre délimité ont droit à des prêts du Crédit foncier et à des subventions des Monuments historiques pour l'exécution des travaux de rénovation et de réhabilitation.

La protection des objets d'art

Jusqu'en 1970, la seule mesure de protection était le classement, prononcé par arrêté du ministre sur rapport de l'inspecteur général des Monuments historiques devant une section de la Commission supérieure. Conséquences : interdiction d'exporter hors de France, interdiction de procéder à des modifications ou à des restaurations sans autorisation. En fait, les travaux de remise en état sont à l'initiative de l'Inspection générale des monuments historiques et sous son contrôle scientifique et technique. Un fonds de concours est demandé aux propriétaires.

Les objets classés appartenant à l'État sont inaliénables. Ceux qui appartiennent aux collectivités locales sont frappés d'inaliénabilité relative. Avant toute aliénation, les objets du culte doivent faire l'objet d'une procédure préalable de désaffectation cultuelle. Pour les propriétés privées, le classement n'empêche nullement transactions et ventes, sous réserve de notification à l'Administration ; en cas de vente publique aux enchères, l'État peut exercer un droit de préemption.

Environ 80 000 objets sont ainsi classés monuments historiques : tableaux, statues, tapisseries, peintures murales, boiseries, meubles, orgues (instruments et buffets), orfèvreries, vitraux, qui, le plus souvent, ornent encore les édifices pour lesquels ils ont été faits. D'où leur valeur particulière, mais aussi leur dispersion à travers la campagne française et les risques — accrus par l'exode rural et la raréfaction du clergé — que leur font encourir une surveillance incertaine.

C'est pour parer aux menaces de vol ou d'aliénation illicite et pour sensibiliser les autorités locales à leurs responsabilités en ce domaine que la loi de 1970 a créé les commissions départementales des objets mobiliers, placées sous l'autorité du préfet et animées par le conservateur départemental des Antiquités et Objets d'art. Ces commissions doivent dresser, par analogie avec l'Inventaire supplémentaire des monuments, l'Inventaire supplémentaire de tous les objets présentant un intérêt historique, artistique, scientifique ou technique rendant souhaitable leur conservation. On espère ainsi, avec le concours des fichiers photographiques de gendarmerie, limiter l'érosion du patrimoine mobilier et les exportations clandestines à l'étranger.

Il ne faut pas confondre cet inventaire « opérationnel » rapide, d'une urgente nécessité, avec l'*Inventaire général des monuments et richesses artistiques de la France* décidé par A. Malraux en 1962 (l'idée en remonte à 1791). Son ambition est de créer de façon exhaustive les Archives artistiques de la France, suivant des normes très précises et en respectant les méthodes documentaires de la recherche scientifique. Entreprise considérable et de longue haleine, analogue à celle qui est réalisée en Allemagne fédérale sur 90 p. 100 du territoire. Elle exigera en France plus d'un siècle. Dix-huit États d'Europe se sont engagés sur la même voie.

La recherche archéologique

Il faudrait encore mentionner le Service des fouilles et antiquités, placé sous le contrôle du Conseil supérieur de la recherche archéologique. Le territoire métropolitain est divisé en deux séries indépendantes de circonscriptions archéologiques, l'une pour la préhistoire, l'autre pour les antiquités historiques (celtiques, grecques et romaines), chacune ayant à sa tête un directeur des Antiquités. Celui-ci veille à l'application de la législation sur les découvertes fortuites, les autorisations de fouilles et les chantiers.

La Caisse nationale des monuments historiques et des sites

Il s'agit d'un établissement public, dont les ressources proviennent des droits d'entrée dans les monuments d'État. Elle a pour objectif essentiel de poursuivre une politique de promotion et d'animation des monuments : subventions à des concerts et à des spectacles, concours des chantiers bénévoles et des « chefs-d'œuvre en péril ».

Vers une coopération mondiale pour la sauvegarde des biens culturels

Sous l'égide de l'Unesco, chaque nation, consciente de ses responsabilités vis-à-vis de son patrimoine culturel, met sur pied une organisation analogue de protection, en fonction des nécessités et des traditions qui lui sont propres. Une étude comparative des systèmes existant en Angleterre, en Allemagne, en Autriche, en Italie, en Suisse, en Espagne, dans les pays de l'Est mériterait d'être faite. Comparable à l'ICOM pour les musées*, l'ICOMOS, Conseil international des monuments et des sites, constitue la plus haute instance chargée de coordonner les efforts et de proposer une uniformisation des principes. La charte de Venise sur la restauration (1964) en a été une des premières manifestations. Le sauvetage des temples d'Abou-Simbel, menacés par le barrage d'Assouan en Égypte, montre de façon concrète l'intérêt d'une telle coopération internationale.

F. E.

F. Rückert, *Origines de la conservation des monuments historiques en France, 1790-1830* (Jouve, 1913). / P. Verdier, *la Protection des monuments historiques* (Touring Club de France, 1926). / P. Léon, *l'Histoire de l'art monumental au Collège de France. La Conservation des monuments en France* (Fasquelle, 1933). / R. Brichet, *le Régime des monuments historiques en France* (Libr. techniques, 1952). / L. Réau, *les Monuments détruits de l'art français* (Hachette, 1959 ; 2 vol.). / A. Papageorgiou, *l'Intégration urbaine* (Fréal, 1971). CATALOGUES D'EXPOSITION : *Eugène Viollet-le-Duc* (Caisse nationale des monuments historiques, 1965). / *Prosper Mérimée* (Caisse nationale des monuments historiques, 1970).

Moore (Henry)

Sculpteur anglais (Castleford 1898).

Né dans le Yorkshire et septième enfant d'un mineur d'ascendance irlandaise, il bénéficie en 1910 d'une bourse pour la grammar school. Comme trois de ses frères et sœurs, il entre en 1916 dans l'enseignement, malgré son attirance pour la sculpture. Mobilisé en 1917, il est gazé sur le front, près de Cambrai, et soigné en Grande-Bretagne ; démobilisé en 1919, il ne reprend son poste que pour quelques mois et obtient une bourse qui lui permet d'entrer à la School of Art de Leeds. En 1921, il est admis pour la sculpture au Royal College of Art de Londres. Il visite assidûment le British Museum, en particulier les sections orientales et ethnographiques. De 1926 à 1932, il enseigne au Royal College of Art, puis, de 1932 à 1939, à la Chelsea School of Art. En même temps, il multiplie dessins et sculptures, celles-ci d'abord en bois et en pierre, puis fréquemment en bronze. Après 1945, sa renommée devient internationale : prix international de sculpture aux biennales de Venise (1948) et de São Paulo (1953), rétrospectives à New York en 1946, à Paris et à Bruxelles en 1949, à Londres en 1951. Depuis, les expositions n'ont cessé de se multiplier, ainsi que les achats pour de grands musées ou des parcs de sculptures en plein air et d'importantes commandes monumentales : pour le Time-Life building à Londres (1952-53), l'Unesco à Paris (1958), le Lincoln Center à New York (1962), l'hôtel de ville de Toronto (1964-1966).

L'ampleur de l'œuvre, la continuité de son développement, sa fidélité à certains thèmes de signification universelle expliquent son succès et sa diffusion. La figure humaine, rendue avec précision ou d'une manière allusive, intégralement ou par fragments, en est le motif dominant. Debout, elle prend des aspects presque géométriques ou, au contraire, se revêt d'une majesté quasi totémique. Assise, elle reflète surtout les liens de la tendresse : plus de soixante versions de *la Mère avec l'enfant* ; le père s'y ajoute dans la série des *Familles*. Mais c'est surtout la position étendue qui a retenu Moore, avec appui sur un coude, comme les défunts étrusques ou les dieux mexicains. Le corps ainsi placé est à la fois « libre et stable », et le sculpteur en a donné plus de cent versions. Depuis 1959, il a divisé la figure en deux, puis en trois tronçons : buste et genoux deviennent rochers, éléments de paysage ; l'anatomie rejoint le minéral.

Si les thèmes sont peu nombreux, les variations qu'en tire Moore sont infinies et reflètent l'intérêt passionné qu'il porte aux formes naturelles (le corps féminin et l'œuf, les galets, les rochers, les creusements des falaises, les ossements, les parties ligneuses des végétaux), son admiration pour les sculptures de civilisations révolues et lointaines (Égypte, Moyen-Orient, Cyclades, Mexique précolombien, Chine des Wei et des Tang, Afrique, Océanie...), ses affinités, enfin, avec un Masaccio, un Michel-Ange, ainsi qu'avec certains contemporains : Brâncuşi*, Archipenko* et Arp*, Picasso*, De Chirico*, Tanguy* et Max Ernst* (il expose à Londres en 1936 avec les surréalistes). Mais ces influences multiples, sauf rares exceptions, sont toujours totalement assimilées ; elles reflètent des tendances profondes, et, au lieu de diversifier arbitrairement l'œuvre, leurs suggestions convergentes lui donnent son unité et accentuent son aspect très personnel.

Fascination de l'organique, du biologique, du mystère des croissances

et des épanouissements : le « biomorphisme » qui en résulte est la clé de la sculpture de Moore, comme de celle de nombreux artistes de la génération suivante. Le corps féminin est la suggestion majeure, partout présent, avec l'agencement de ses courbes reflétant la fécondité ou le repli protecteur sur l'enfant. Les formes ainsi évoquées transcendent la fausse querelle entre la figuration et l'abstraction, et Moore n'a jamais cessé, à toutes les époques, de franchir cette frontière arbitraire. Les perforations, incompatibles avec un traitement anatomique réaliste, sont un de ses moyens d'expression favoris : il évide la tête, le ventre, le buste, replie les courbes sur elles-mêmes. Un sujet plusieurs fois traité, *la Tête casquée*, l'amène, à partir de 1950, à un emboîtement des formes l'une dans l'autre, celle de l'intérieur n'étant visible que par les ouvertures de l'enveloppe extérieure. Cet effet de contrepoint tridimensionnel est repris dans certaines formes verticales ou horizontales de 1951. Que les sculptures soient sur le versant figuratif ou non, leur morphologie demeure la même : les formes naturelles évoquent les formes humaines et réciproquement. De 1937 à 1939 se déroule l'épisode le plus radicalement abstrait, avec des œuvres *(String Figures)* que l'artiste lui-même a déclaré être « de nature trop expérimentale pour être réellement satisfaisantes » ; des fils ou des tiges relient entre elles les protubérances du bois, procédé conservé par Barbara Hepworth* et par Gabo (v. Pevsner *[les frères]*), mais vite abandonné par Moore, dont le goût pour le bloc massif était incompatible avec ces spéculations sur un vide non plus creusé, mais modulé par des lignes.

Si impressionnante que soit l'œuvre du sculpteur, elle ne doit pas faire oublier le grand dessinateur que Moore a toujours été. Les multiples études préparatoires pour des sculptures, groupées par dix, douze, voire vingt sur la même feuille, ne sont pas de vagues ébauches, mais donnent avec une étonnante précision toutes les modulations des volumes et créent un monde foisonnant de formes, toutes parentes et cependant d'une grande variété. À partir de 1938, les dessins deviennent plus autonomes, traduisant une scénographie surréaliste où d'étranges silhouettes sont figées dans un décor de murs nus percés de meurtrières. La Seconde Guerre mondiale va donner une impulsion décisive au dessinateur : artiste de guerre, il entreprend la célèbre série sur les *Abris londoniens*, suivie par une autre plus brève sur les *Mineurs*. Ensuite, les œuvres monumentales accaparent l'artiste, et elles sont précédées de maquettes en plâtre ou en glaise plus que de dessins ; ceux-ci se font plus rares, mais constituent toujours un commentaire irremplaçable de l'univers du sculpteur, du travail de son imagination, conservant le souvenir d'une infinité d'œuvres en puissance qui ne purent être portées à l'exécution tridimensionnelle.

M. E.

📖 **H. E. Read, *Henry Moore* (Londres, 1934-1965 ; 3 vol.). / I. Jianou, *Henry Moore* (Arted, 1968). / D. Sylvester, *Henry Moore* (Londres, 1968). / R. Melville, *Henry Moore, Sculpture and Drawings* (Londres, 1971 ; trad. fr. *Henry Moore, sculptures et dessins, 1921-1969*, la Connaissance, Bruxelles, et Weber, 1971). / G. C. Argan, *Henry Moore* (Milan, 1972 ; trad. fr., Hachette, 1972). / G. Cramer, A. Grant et D. Mitchinson, *Henry Moore, catalogue de l'œuvre gravé* (Cramer, Genève, 1973). / *Hommage à Henry Moore* (Vilo, 1973).**

Morales (Luis de)

Peintre espagnol, surnommé « le Divin » (Badajoz v. 1510/1520 - *id.* 1586).

Bien que la renommée de Luis de Morales ait été — et demeure — considérable, la personnalité du peintre apparaît assez imprécise. On sait peu de chose de son origine et de sa formation. Son activité se déroula en Estrémadure, à Badajoz, où l'évêque Juan de Ribera devint son protecteur à partir de 1564. Ce grand prélat continua encore à faire appel à ses services après qu'il eut été appelé à l'archevêché de Valence en 1568. Cependant, documents et œuvres s'accordent pour indiquer qu'après une période de grande prospérité Luis de Morales connut le déclin. Il eut à la fin de sa vie des soucis financiers, conséquence probable du fléchissement de son art.

Comme le Greco*, Morales est un peintre religieux, celui des dernières étapes de la Passion, avec des représentations du *Christ à la colonne*, de l'*Ecce Homo* (Hispanic Society de New York et Academia de San Fernando à Madrid) et de la *Pietà* (Academia de San Fernando), mais aussi de thèmes moins dramatiques : *Vierge à l'Enfant* (musée du Prado à Madrid et National Gallery de Londres), *Vierge avec l'Enfant Jésus et le petit saint Jean-Baptiste* (cathédrale de Salamanque), *Sainte Famille* (collégiale de Roncevaux). Ces tableaux de dévotion rendent davantage compte du talent du maître que ses retables d'Estrémadure — à Higuera la Real, à Arroyo de la Luz et à l'église San Martín de Plasencia (1565) —, pour l'exécution desquels Morales s'en remit souvent à des collaborateurs ou aux compagnons de son atelier. De plus hautes qualités se révèlent sur le retable de Santo Domingo d'Evora au Portugal (1565-1568), dont deux panneaux sont passés au musée national d'Art ancien de Lisbonne.

On a parfois déduit de l'analyse des œuvres de Morales que celui-ci avait subi à Séville, dans sa jeunesse, l'influence du peintre maniériste hollandais Ferdinand Sturm de Zierikzee (le Esturmio des Espagnols), dont la présence est attestée dans la capitale de l'Andalousie de 1539 à 1557. Sans doute Morales prit-il aussi contact, à travers la gravure, avec le maniérisme* florentin. Mais le courant maniériste, sensible dans toute l'Europe, s'unit chez lui à un archaïsme provincial, qui se réfère encore à la tradition des « primitifs ».

Grâce au style, Morales échappa à la fadeur d'un autre auteur de tableaux de piété, Juan de Juanes (V. J. Macip, 1523?-1579), auquel on l'a parfois, mais bien indûment, comparé. La recherche maniériste est à l'origine de l'allongement des formes et de la préciosité du geste, alors que la tradition gothique flamande rend compte tout à la fois d'un dessin volontiers raide et anguleux et de la perfection minutieuse de l'exécution.

Cependant, l'intérêt le plus durable de l'œuvre de Morales résulte de la propre personnalité de l'artiste. C'est à elle qu'il doit d'avoir atteint au pathétique dans les représentations de la *Pietà*. Simultanément ses qualités poétiques le conduisirent à traiter d'une manière toute nouvelle le thème de la *Vierge à l'Enfant*, jusque-là trop exclusivement dépendant de la tradition italienne de la Renaissance. Par là il rejoignait d'ailleurs les aspirations de la piété espagnole, qui exigeait de l'art religieux davantage de profondeur et de gravité.

M. D.

📖 **J. A. Gaya Nuño, *Luis de Morales* (Madrid, 1961). / I. Bäcksbacka, *Luis de Morales* (Helsinki, 1962).**

Morandi (Giorgio)

Peintre italien (Bologne 1890 - *id.* 1964).

Toute sa vie est consacrée à la peinture, et sa biographie est étrangement dénuée d'événements marquants. Morandi a, avant la Première Guerre mondiale, quelques contacts avec le futurisme* (Umberto Boccioni et Carlo Carrà) et il s'intéresse à l'art de Giotto*.

En 1919, il retrouve Carra, qui lui fait connaître De Chirico*. Pendant un an, la vision des trois artistes est très voisine ; des peintures remarquables par leur rigueur de construction et leur atmosphère étrange datent de cette période « métaphysique », mais elles constituent un intermède sans lendemain dans l'ensemble de l'œuvre. Morandi, par la suite, ne quitte plus Bologne que pour passer les étés dans la proche région des Apennins (Roffeno et surtout Grizzana). Il occupe de 1914 à 1930 un poste de professeur de dessin dans une école primaire, puis de 1930 à 1956 celui de professeur de gravure à l'académie des Beaux-Arts. Ses voyages sont rares, tous en Italie, sauf deux très brefs en Suisse.

Il vit très retiré avec trois de ses sœurs, visité seulement de loin en loin par quelques admirateurs et amis. Son œuvre s'élabore lentement, à l'écart des polémiques et des mutations spectaculaires de l'art contemporain. Rien ne vient, jusqu'à sa mort, entamer cette indépendance, ni le succès et les honneurs (membre de l'académie nationale de Saint-Luc à Rome en 1948, prix à Venise en 1948, à São Paulo en 1953 et en 1957), ni une réputation internationale, ni les hauts prix atteints par ses œuvres et qu'il se refuse à pratiquer ; il ne change rien à son rythme de production et ne vend qu'à des amateurs ou à des conservateurs avec lesquels il se sent des affinités.

L'œuvre reflète la même austérité, le même refus de toute dispersion : aucune recherche de pittoresque dans les sujets traités, aucune virtuosité gratuite dans l'exécution et, sauf pour la brève période métaphysique, aucune attirance pour les aspects expérimentaux de l'art moderne, mais un travail totalement personnel, s'enrichissant par l'approfondissement continuel des mêmes motifs, reflétant une méditation sans cesse reprise et toujours confondue avec l'acte de peindre. En ce sens, Morandi est un des plus authentiques continuateurs de Cézanne*, qu'il admirait d'ailleurs tout particulièrement.

Deux thèmes dominent son œuvre.

• *La nature morte.* Il la représente sous sa forme la plus dépouillée : aucun objet qui s'affirme par lui-même, mais un assemblage d'ustensiles et de vaisselles de type courant,

cafetière, broc, lampe à pétrole, vase, bol, flacon, bouteille et collection de boîtes. La disposition de ces éléments est éloignée de tout effet facile, de tout souci d'orchestrer et d'équilibrer un jeu de volumes dans l'espace. Les objets ont, au contraire, tendance à se grouper étroitement, dans la largeur comme dans la profondeur, en une espèce de resserrement frileux. Des juxtapositions, des chevauchements légers soudent parfois entre eux les volumes, qui deviendraient indistincts sans l'exquise modulation des tonalités, sourdes et souvent pâles. Il en est de même pour les fleurs agglomérées en des bouquets serrés.

• *Le paysage.* Même refus du spectaculaire : le plus souvent, un départ de colline avec un bosquet d'arbres et quelques maisons ; choix et cadrage rappellent les *macchiaioli*, Corot* et certains Cézannes. C'est dans les paysages que la touche est la plus affirmée et l'épaisseur de la pâte la plus notable (alors qu'elle se fait d'une grande fluidité, couvrant à peine la toile, dans certaines natures mortes).

L'œuvre du dessinateur et de l'aquafortiste reflète le même univers à travers les mêmes thèmes. Un identique sens des valeurs se retrouve dans le travail en blanc et noir du crayon ou de la pointe, jeu subtil de lignes serrées en hachures parallèles ou croisées. Travail minutieux et prudent, qui évoque parfois certaines formes par leur absence, le blanc du papier dessinant un négatif du flacon ou de la route. C'est toujours la même dominante de silence émanant de paysages et d'objets familiers, avec la note mélancolique qu'y mêlent la contemplation de l'artiste et ses tentatives toujours reprises pour en refléter la vie immobile.

M. E.

📖 L. Vitali, *L'opera grafica di Giorgio Morandi* (Turin, 1957 ; 2e éd., 1965) ; *Giorgio Morandi, pittore* (Milan, 1964). / C. Brandi, *Ritratto di Morandi* (Milan, 1960) ; *Morandi lungo il cammino* (Milan, 1970). / F. Arcangeli, *Giorgo Morandi* (Milan, 1964). / G. Marchiori, *Le Incisioni de Giorgio Morandi* (Rome, 1969). CATALOGUE D'EXPOSITION : *Giorgio Morandi*, musée national d'Art moderne (Musées nationaux, 1971).

Moravia (Alberto)

Romancier italien (Rome 1907).

Alberto Moravia (pseudonyme d'Alberto Pincherle) est le romancier italien contemporain le plus célèbre, le plus souvent transposé à l'écran et le plus traduit, le plus fécond également. Son œuvre est pour l'essentiel composée de romans et de nouvelles : *Gli Indifferenti* (*les Indifférents*, 1929), *Le Ambizioni sbagliate* (*les Ambitions déçues*, 1935), *La Bella Vita* (1935), *L'Imbroglio* (1937), *I Sogni del pigro* (1940), *La Mascherata* (*le Quadrille des masques*, 1941), *L'Amante infelice* (1943), *Agostino* (1944), *L'Epidemia, Racconti surrealistici e satirici* (1944), *Due Cortigiane* (1945), *La Romana* (*la Belle Romaine*, 1947), *La Disubbidienza* (*la Désobéissance*, 1948), *L'Amore conjugale e altri racconti* (*l'Amour conjugal*, 1949), *Il Conformista* (1951), *I Racconti* (1952), *Racconti romani* (*Nouvelles romaines*, 1954), *Il Disprezzo* (*le Mépris*, 1954), *La Ciociara* (1957), *Nuovi Racconti romani* (*Autres nouvelles romaines*, 1959), *La Noia* (*l'Ennui*, 1960), *L'Automa* (*l'Automate*, 1963), *Cortigiana stanca* (1965), *L'Attenzione* (*l'Attention*, 1965), *Una cosa è una cosa* (*Une chose est une chose*, 1967), *Il Paradiso* (*le Paradis*, 1970), *Io e lui* (*Moi et lui*, 1971).

Elle compte aussi des essais : *La Speranza, ossia Cristianesimo e comunismo* (1944), *Saggio critico per Leonor Fini* (1945), *Ritratto di Machiavelli* (1951), *Un mese in U. R. S. S.* (*Un mois en U. R. S. S.*, 1958), *Un'idea dell'India* (*l'Inde comme je l'ai vue*, 1962), *L'Uomo come fine e altri saggi* (*l'Homme*, 1964), *La Rivoluzione culturale in Cina* (1968) ; elle comprend également des pièces de théâtre : *Teatro* (1958), *Il Mondo e quello che e* (1966), *Il Dio Kurt* (1968), *L'Intervista* (1968), *La Vita e giuoco* (1969). Moravia est également journaliste, en particulier à *L'Espresso*, et il dirige avec P. P. Pasolini la revue littéraire *Nuovi Argomenti*.

Quelle que soit la variété de leurs thèmes (la petite et la grande bourgeoisie, le peuple, Rome, l'adolescence, la femme, l'amour, le sexe, l'aliénation) et de leurs références idéologiques ou culturelles (Marx, Freud, Wittgenstein, l'existentialisme, le structuralisme, le nouveau roman), les récits de Moravia se présentent comme des *raisonnements narratifs*. Non point des romans à thèse, mais une perpétuelle interaction, à la fois structurale et dynamique, entre le raisonnement et la narration. C'est en ce sens qu'on a parfois rapproché Moravia de Pirandello ; Moravia pourrait aussi évoquer le Sartre de *la Nausée*. Le raisonnement, en tout cas, est toujours chez lui le signe de l'engagement intellectuel, mélange de pessimisme à l'égard de l'histoire et de la société italiennes contemporaines, de stoïcisme à l'égard de soi et d'une indéfectible confiance dans la raison et dans la liberté de l'homme : on a souvent vu en Moravia non seulement un moraliste, mais un héritier du Siècle des lumières. Bref, si Moravia n'est pas un philosophe (il a l'art de « faire le tour » d'une question, mais aussi celui de la simplifier), il entend ne se dérober à aucune des responsabilités qui le définissent en tant qu'intellectuel. D'autre part, à la structure dialectique de ses récits répond le réalisme de sa thématique, poussé parfois, à force de caricature, jusqu'au surréalisme, et celui du style, soumis à une anti-rhétorique du « mal écrire » : Moravia récrit plusieurs fois chacun de ses romans, mais de fond en comble et d'un seul jet.

Il connut la célébrité à vingt-deux ans dès son premier roman, *Gli Indifferenti* (publié à compte d'auteur), parfois défini comme le premier roman existentialiste européen (1929). De facture classique et théâtrale, proche du feuilleton, il s'agit, à travers la peinture d'une famille romaine, d'un radical réquisitoire contre la vanité, le cynisme et la corruption des valeurs bourgeoises, auxquelles Moravia oppose la résistance passive, l'« indifférence » de son héros-adolescent et sa découverte de la sexualité. Ces deux derniers thèmes inspireront encore à Moravia quelques-uns de ses plus beaux récits, en particulier *Agostino* et *La Disubbidienza*, après des essais moins heureux dans la satire politique *(La Mascherata)*, la prose d'art *(I Sogni del pigro)* ou le fantastique *(L'Epidemia)*.

Avec *La Romana* (1947), Moravia inaugure un nouveau cycle, culminant dans *La Ciociara* (1957), où il met en scène la petite bourgeoisie et le peuple romains ; il y réussit, à côté de savoureuses caricatures populistes, non sans quelque complaisance, d'admirables portraits de femmes (Adriana dans *La Romana* et l'héroïne homonyme de *La Ciociara*).

À partir de 1960 *(La Noia)*, il évoque par héros (ou anti-héros) interposés sa propre crise d'intellectuel vieillissant et toujours à la page, en adaptant avec une incontestable virtuosité, fût-ce avec quelques années de retard sur les modes et les courants, thèmes et techniques empruntés çà et là (en particulier du côté du nouveau roman, de G. Bataille et des épigones de J. Lacan).

J.-M. G.

📖 E. De Michelis, *Introduzione a Moravia* (Florence, 1954). / O. Del Buono, *Moravia* (Milan, 1962). / A. Limentani, *Alberto Moravia tra esistenza e realtà* (Venise, 1962). / E. Sanguineti, *Alberto Moravia* (Milan, 1962). / J. Duflot, *Entretiens avec Moravia* (Belfond, 1971).

Moravie

En tchèque MORAVA, région de Tchécoslovaquie.

La géographie

La Moravie est l'une des trois grandes régions géographiques du pays, entre la Bohême* et la Slovaquie*. Drainée par le réseau de la Morava, tributaire du Danube au sud, par l'éventail des affluents du cours supérieur de l'Odra au nord, elle se présente comme une suite de dépressions, une vaste poche de la plaine pannonienne, faite d'une série de bassins (graben) tertiaires bourrés de dépôts néogènes et de horsts formant des collines et traversés en petites gorges par les cours d'eau, resserrés entre les hauteurs appelées *tchéco-moraves* à l'ouest (qui ferment le quadrilatère bohémien) et la courbe des Carpates Blanches (Bílé Karpaty) à l'est (qui annoncent la Slovaquie). C'est une région de transition, de passage entre l'Europe du Midi et l'Europe du Nord, entre les pays du Danube et ceux de la Vistule. Le réseau des villes-marchés qui en jalonnent les bords atteste l'intensité d'une ancienne activité commerciale. Les communications furent établies par l'Autriche pour unir la Galicie aux pays viennois.

D'autre part, la Moravie est une des riches régions agricoles de l'Europe centrale. Le lœss, donnant de beaux placages de terres noires, couvre les terrasses fluviales. Le fond des larges vallées est garni de belles prairies. Les versants des collines bien orientées portent des vergers. Les plantes méridionales (maïs et vigne) remontent jusqu'à la latitude de Brno*. Partout ailleurs, les rendements et la qualité des céréales, en particulier du blé et de l'orge de brasserie, des oléagineux et de la betterave à sucre, ne le cèdent en rien à ceux de la première région agricole de la Tchécoslovaquie, le Polabí. De gros villages entourés de riches terroirs de défrichement attestent l'ancienneté de l'occupation humaine. Les coopératives agricoles et d'élevage les plus riches de Tchécoslovaquie s'y sont installées.

On divise généralement la Moravie en trois groupes de régions. La Moravie du Nord et du Nord-Est se compose en particulier des bassins industriels proches de la frontière polonaise,

formant la Silésie tchécoslovaque (v. Ostrava).

La Moravie du Centre est essentiellement agricole. Elle fournit des fruits et des légumes aux agglomérations industrielles, de l'orge aux brasseries des villes de Bohême et produit des porcs et des œufs en excédent. De gros bourgs jalonnent le cours de la Morava supérieure ou le rebord des collines : Přerov (40 000 hab.), Prostějov (43 000 hab.). La ville nouvelle de Gottwaldov (anciennement Zlín) est le centre de réputation mondiale des usines Bat'a (nationalisées), et l'agglomération, de plus de 100 000 habitants, ne vit que pour le cuir, le caoutchouc et la chaussure, les emplois ayant été occupés par la main-d'œuvre agricole en excédent dans les campagnes environnantes. La capitale de cette partie centrale au contact avec la Bohême est la ville d'Olomouc, qui compte plus de 90 000 habitants et qui est le siège d'industries de large consommation, un foyer de vie universitaire, une ville historique.

La Moravie du Sud-Ouest, la plus étendue et la plus variée, se rassemble autour de la capitale morave, Brno, ville d'industries textiles et alimentaires, siège d'une foire internationale célèbre et qui compte 350 000 habitants (près d'un demi-million dans l'agglomération). Les hauteurs de Moravie sont constituées de plateaux étages, découpés par des vallées. Les uns, granitiques, rappellent la Bohême et sont couverts d'une forêt dense ; les autres, calcaires, offrent un des plus beaux types de karst souterrain : le Moravský Kras est visité par plus de 500 000 touristes annuellement. Au pied des plateaux sont des collines fertiles, les Chřiby, et des vallées agricoles. Parmi les nombreuses bourgades de la région, Jihlava, avec 40 000 habitants, ville de minerais argentifères au Moyen Âge, s'est convertie à l'industrie de la laine, au tricotage et à la fabrication de pièces d'automobiles.

Enfin, l'extrême sud de la région fait intégralement partie du domaine pannonien. Les gros villages allongés présentent leurs maisons colorées à la chaux alignées de chaque côté d'une large rue centrale. Le maïs nourrit d'énormes troupeaux d'oies et de porcs. De beaux vignobles couvrent les pentes des collines exposées au sud. Comme dans le Bassin pannonien, on exploite depuis une dizaine d'années un petit gisement d'hydrocarbures (pétrole et gaz naturel), prolongement du bassin autrichien de Zistersdorf, autour de la petite ville de Hodonín.

A. B.

L'histoire

Les origines

Riche plaine agricole, large couloir de communication ouvert du nord au sud par la vallée de la Morava, la Moravie a été très anciennement peuplée par des vagues d'invasions successives. À l'âge du bronze, la civilisation de Lusace couvre tout le nord du pays de 1300 à 600 av. J.-C. Puis la Moravie est l'un des grands centres de la civilisation celte avec les tribus des Volques et des Tectosages. Au Ier s. av. J.-C., l'arrivée progressive des Germains refoule les Celtes vers l'ouest. Les Quades vont occuper pendant plusieurs siècles cette région, où la proximité du *limes* danubien permet la pénétration de l'influence romaine.

Au Ve s., profitant du vaste mouvement des migrations en Europe centrale, les Slaves apparaissent en Moravie. Dans la seconde moitié du VIe s., ils sont soumis aux attaques des nomades Avars, qui tentent de leur imposer leur domination. Le royaume de Sámo, au VIIe s., regroupe pendant quelque temps la résistance des Slaves, mais il ne peut tenir les Avars en échec. La défaite de ces derniers devant les Francs permet à la Grande-Moravie* de devenir au IXe s. le centre d'un empire indépendant. Mais, au début du Xe s., cet empire s'effondre devant les invasions hongroises.

La formation du royaume de Bohême

La Moravie reste environ cinquante ans sous la domination hongroise, puis elle est l'enjeu de luttes indécises entre les princes de Bohême et les princes de Pologne, qui en ont le contrôle de 1003 à 1025. C'est le prince Břetislav Ier qui, en 1029, s'en empare et la rattache à la Bohême. En 1055, il décide que la Bohême sera donnée en fief aux fils aînés de la dynastie et que la Moravie sera divisée entre les fils cadets. En 1063, Vratislav II, duc de Bohême, fonde l'évêché d'Olomouc (Olmütz), centre de la vie religieuse de la Moravie ; les évêques, très puissants, soutiennent presque toujours la couronne dans sa lutte contre la noblesse.

Après 1173, pendant une période d'affaiblissement du pouvoir royal qui dure près de vingt-cinq ans, la Moravie devient plus indépendante. En 1182, l'empereur Frédéric Ier* Barberousse érige le pays en margraviat d'empire au profit du prince morave Konrád Ota. Mais, en 1197, la Moravie reprend son statut de fief du roi de Bohême, donné au fils cadet de la famille royale. En 1254, Otákar II Přemysl (1253-1278) s'empare de la Styrie, protégeant ainsi le pays contre les invasions venues du sud. Il fonde des nouvelles villes, des monastères et accueille largement les colons allemands, qui s'établiront de façon durable dans le nord du pays et dans les villes.

Jean de Luxembourg, fondateur de la nouvelle dynastie, nomme en 1333 son fils Charles, âgé de dix-sept ans, margrave de Moravie. Lorsque celui-ci devient roi (1346), puis empereur (1355) sous le nom de Charles IV*, il laisse à son frère, Jan Jindřich, la Moravie. C'est sous son règne que se précise la notion de royaume de Bohême. En 1348, puis par la Bulle d'or de 1356, il confirme que la Moravie n'est pas soumise à l'empereur, mais relève directement du roi de Bohême. Depuis le XIIIe s., la diète de Moravie rassemble la haute noblesse *(barones)*, la petite noblesse *(milites)* et le haut clergé. Dès 1169, il est fait mention d'une chancellerie de Moravie qui s'organise et se renforce au XIIIe s. Lorsque le fils de Jan Jindřich, Jošt, dernier margrave, meurt en 1411, la Moravie est désormais gérée directement par les rois de Bohême.

L'époque hussite

Le mouvement hussite est moins fort en Moravie qu'en Bohême. Au début, les réformateurs y trouvent une audience favorable. Stanislav ze Znojma, un Morave, est un des compagnons de Jan Hus*, mais il s'en sépare lors de son conflit avec la papauté. La noblesse morave proteste contre la décision du concile de Constance, mais la mort de son chef désorganise la résistance. L'évêque d'Olomouc et les villes allemandes de Brno (Brünn) et de Jihlava (Iglau) soutiennent après 1419 Sigismond et la cause catholique contre les Hussites. En 1423, les armées hussites font deux expéditions pour prendre la Moravie. Mais le gendre de Sigismond, Albert V de Habsbourg, duc d'Autriche, garde le contrôle du pays jusqu'en 1427.

En 1458, la Moravie reconnaît l'élection de Georges* de Poděbrady. En 1464, celui-ci déclare la Moravie partie inaliénable du royaume de Bohême. Mais le roi de Hongrie Mathias Ier* Corvin se fait couronner roi de Bohême à Olomouc en 1469 ; en 1479. à la signature de la paix d'Olomouc, qui marque la fin des hostilités avec Ladislas Jagellon (roi de Bohême depuis 1471 sous le nom de Ladislas II), il obtient la possession viagère de la Moravie. Mais, à sa mort, en 1490, Ladislas II étant élu roi de Hongrie sous le nom de Vladislas II, la Moravie est de nouveau réunie à la couronne.

*L'Empire des Habsbourg**

En 1526, à la mort de Louis II (1516-1526), fils de Ladislas II, la Moravie reconnaît sa sœur Anne Jagellon (qui a épousé Ferdinand de Habsbourg), comme souveraine, et accepte ainsi, comme la Bohême, la domination des Habsbourg. Le XVIe s. est marqué par l'extension du protestantisme. La doctrine des Frères moraves trouve un écho dans la noblesse tchèque et dans les petites villes tchèques (Šternberk, Přerov), tandis que les villes allemandes (Brno, Olomouc) s'ouvrent au luthéranisme. À Brno, le réformateur Bruno Waldhauser est brûlé lors de la répression qui suit l'année 1527. Lors de la révolte de 1546-47, la noblesse morave reste à l'écart du soulèvement. En 1566, les Jésuites s'installent à Olomouc, où ils ouvrent un collège et une université. En 1608, Rodolphe II abandonne la Moravie à l'archiduc Mathias d'Autriche.

Dès le début de la guerre de Trente Ans, la Moravie se joint à la *Confederatio bohemica* et reconnaît en 1619 comme roi de Bohême, à la place de Ferdinand II, l'Électeur palatin Frédéric V. Deux mille Moraves combattent à la Montagne Blanche (Bílá Hora) en 1620, et leur résistance courageuse est encore célébrée aujourd'hui en Moravie. Après la guerre, la population de la Moravie est tombée de 800 000 à 600 000 habitants.

La Contre-Réforme reprend en main le pays. Si elle est plus modérée en Moravie qu'en Bohême, elle provoque néanmoins l'exil de nombreux Moraves, dont le philosophe et pédagogue Jan Amos Komenský (Comenius*). Mais surtout elle marque de son empreinte la Moravie catholique. En 1627, Ferdinand II confirme la Constitution de Bohême. Les diètes et la chancellerie de Bohême continuent à exister. En 1749, la réforme de Marie*-Thérèse supprime la chancellerie de Bohême, et un *gubernium* exerce désormais le gouvernement provincial en Moravie. Dès la fin du XVIIe s., la reprise économique est sensible. Même si les abus de la tutelle seigneuriale provoquent

des révoltes paysannes, comme celle de 1680, la Moravie est un pays d'agriculture prospère. L'industrie textile, surtout du lin et de la laine, progresse au XVIII[e] s.

Au début du XIX[e] s., la Moravie devient une des grandes régions industrielles de l'Europe. Mais elle reste étroitement subordonnée à Vienne, très proche. C'est vers la capitale de l'Empire et non vers Prague que convergent les voies ferrées de Moravie ; ce sont les capitaux allemands de Vienne qui mettent le pays en valeur. Dans les riches plaines moraves, la culture de la betterave a multiplié les sucreries. Brno* devient le grand centre de l'industrie textile de la laine et du coton, et attire l'industrie des constructions mécaniques et de l'armement. Mais les talents nombreux nés en Moravie trouvent ailleurs la consécration et le succès : Freud* et le compositeur Gustav Mahler* triomphent à Vienne ; Tomáš Masaryk* mènera à Prague sa carrière politique.

La Moravie garde au XIX[e] s. une profonde originalité politique. Pays clérical, elle est le terrain d'action privilégié du catholicisme politique, du parti populiste tchèque, encadré par le clergé des campagnes. Les conflits nationaux entre la majorité tchèque et la minorité allemande ne revêtent pas la même intensité qu'en Bohême. En 1905, les deux groupes nationaux concluent un compromis pour les élections à la diète de Moravie, garantissant aux Tchèques soixante-dix élus et aux Allemands quarante.

La Tchécoslovaquie

Après 1918, la Moravie jouera un rôle subordonné dans l'État tchécoslovaque auquel elle est désormais incorporée. Lors des périodes de centralisation, Prague dirige seule la politique commune ; lors des périodes de décentralisation, c'est la Slovaquie qui est admise comme seule partenaire, forte de son originalité linguistique et historique. De 1927 à 1949, la Moravie forme une province unique avec la Silésie tchèque. À partir de 1949, elle se trouve morcelée et cesse d'exister en tant qu'unité politique. En 1968, lors de la création d'un État dualiste unissant pays tchèques et Slovaquie, des voix s'élèvent en Moravie pour réclamer un trialisme. Mais il faut y renoncer pour éviter un nouvel alourdissement des structures politiques et économiques. Brno est aujourd'hui un centre culturel vivant avec des revues littéraires actives comme *Host do domu (l'Hôte dans la maison)*, mais reste défavorisée par rapport à Prague ou à Bratislava.

B. M.

▶ *Bohême / Brno / Ostrava / Tchécoslovaquie.*

📖 **B. Bretholz, *Geschichte Mährens* (Brno, 1893-1895 ; 2 vol.). / R. Dvořak, *Histoire de la Moravie* (en tchèque, Brno, 1899-1905 ; 5 vol.).**

Moravie (Grande-)

Empire créé au IX[e] s. par des Slaves occidentaux sur une grande partie de l'Europe centrale.

Le nom de *Grande-Moravie* a été employé pour la première fois par l'empereur byzantin Constantin VII Porphyrogénète (913-953) dans le *De administrando imperio* : il voulait distinguer la Moravie d'une région de Serbie qui portait le même nom. Cette dénomination, imprécise et discutable, a été reprise et vulgarisée par les historiens du XIX[e] s.

La civilisation de la Grande-Moravie est connue indirectement par des revues écrites occidentales : *Annales regni Francorum, Annales fuldenses, Libellus de conversione Bagoariorum et Carantanorum (la Conversion des Bavarois et des Corinthiens)*. Les légendes du X[e] s., la chronique de Cosmas du XII[e] s. ont idéalisé son image en exaltant la puissance de Svatopluk ou la mission de Cyrille et Méthode. Mais surtout les fouilles entreprises depuis vingt-cinq ans ont permis de modifier considérablement les conceptions traditionnelles de son histoire.

Naissance et apogée

L'empire de Grande-Moravie a profité du déclin de la puissance des Avars, vaincus par les Francs en 796. C'est dans les premières années du IX[e] s. que les Moraves apparaissent dans l'histoire. Mais la courte splendeur de leur empire, qui n'a duré qu'un siècle, ne doit pas apparaître comme un météore inexplicable. Comme le prouvent les fouilles, l'Empire morave prolonge, en les transformant, d'anciennes traditions des peuples slaves de l'Ouest.

En 822, les textes francs mentionnent pour la première fois des Moraves à côté des Tchèques et des Avars. En 833, Mojmir I[er] († en 846), premier souverain morave, bat Pribina, qui dominait la région de Nitra (dans l'actuelle Slovaquie-Occidentale), et le refoule sur les bords du lac Balaton, dans le bassin de Pannonie (Hongrie actuelle). Il renforce ainsi l'unification de son royaume. Son successeur, Rostislav (846-870), sait maintenir son indépendance contre ses voisins de l'Ouest, les Francs, et contre ses voisins du Sud, les Bulgares. L'appel aux missionnaires byzantins Cyrille et Méthode, en 863, confirme son désir de libérer son État des influences franques. De 869 à 871, l'État morave connaît une crise grave : Rostislav est détrôné par Svatopluk (870-894). Les Francs en profitent pour occuper le pays et pour faire prisonnier Svatopluk. Mais, dès 871, celui-ci reprend la tête de la résistance et réussit à reconquérir son royaume. En 874, à Forchheim, la Moravie promet aux Francs fidélité et paiement d'un tribut, mais l'entrevue confirme en fait son indépendance.

C'est dans les années 874-894 que la Grande-Moravie atteint sa plus grande expansion territoriale. Elle comprend la Moravie, la Slovaquie-Occidentale, la Pannonie et s'étend, au nord sur la Bohême, la Silésie, une partie de la Lusace et la région de Cracovie.

Évangélisation

Selon la légende traditionnelle, l'événement central aurait été en 863 l'arrivée de Cyrille* et Méthode, venus de Thessalonique. Mais, dans sa demande à l'empereur byzantin Michel III, Rostislav déclare : « En Moravie, il y a déjà le christianisme ; des prêtres d'Allemagne, d'Italie, de Grèce annoncent ici la parole de Dieu. » On savait par les textes que le clergé de Passau et de Salzbourg cherchait à contrôler l'évangélisation de la Moravie, mais on ignorait l'ampleur de son succès. Le résultat le plus surprenant des récentes fouilles archéologiques, c'est la découverte en Moravie du Sud d'un dense réseau d'églises dont la majorité semble dater de la première moitié du IX[e] s., avant l'arrivée des missionnaires byzantins. À côté de basiliques à trois nefs, d'autres églises offrent un plan original, avec une rotonde et deux absides circulaires, comme à Mikulčice. Le nombre de ces édifices prouve que les conversions n'ont pas touché seulement quelques princes, mais que le peuple, également, a été christianisé. La puissance du clergé et de la religion semble menacer l'indépendance du pays. Rostislav se tourne en vain vers le pape pour se libérer de l'influence bavaroise. Il fait alors appel aux missionnaires byzantins. À Méthode, archevêque d'une nouvelle province ecclésiastique de Moravie-Pannonie fondée par Rome, revient le mérite de créer une liturgie slave, adaptée aux traditions du pays, et de rassembler autour de lui un clergé autochtone. Le conflit entre liturgie latine et liturgie slave domine désormais les querelles politiques. On le trouve à l'arrière-plan de la crise de 869-871. Svatopluk semble avoir favorisé tour à tour les deux camps. En 880, par la bulle *Industriae tuae*, le pape Jean VIII fonde trois nouveaux évêchés. Le principal adversaire de Méthode, Wiching, devient évêque de Nitra. Méthode choisit comme successeur un de ses disciples, Gorazd. « C'est un homme libre, de votre pays, bien instruit des livres latins, à la foi droite. » Mais, lorsque Méthode meurt, en 885, la liturgie latine supplante la liturgie slave.

Société et civilisation

La société de la Grande-Moravie se caractérise, comme dans les royaumes francs voisins, par le passage de l'organisation tribale à l'organisation féodale. La double introduction du christianisme et de la féodalité a bouleversé l'ordre social. C'est l'« aube du féodalisme », pour employer l'actuelle terminologie des historiens tchécoslovaques. La différenciation sociale augmente.

À la tête de l'Empire, une dynastie unique. Le prince, ou *knez*, domine un État unifié. Sa capitale se situerait à l'emplacement de la ville actuelle de Mikulčice. Autour de lui, des nobles, que les textes latins appellent *comités* ou principes et les textes vieux slaves *knezi* ou *moravljane*. Ce sont les fidèles *(fideles)* du souverain qui les consulte lors des grandes décisions. Selon la légende de Pannonie, « Rostislav, prince de Moravie..., après avoir tenu conseil avec ses nobles et avec les Moraves, envoya une ambassade à l'empereur Michel ». La splendeur des tombes, l'importance des forteresses attestent la puissance de ces nobles. L'autorité de ceux-ci s'étend sur le plat pays, où ils font régner la sécurité, ainsi que le prouve le nombre des églises et des bâtiments situés en dehors des zones fortifiées. La sécurité de l'État de Grande-Moravie repose sur un réseau de forteresses (*civitates, castella*, en vieux slave *hrady*). Celles-ci sont des petites villes fortifiées, en bois au VI[e] s., mais en pierre au IX[e] s. À l'intérieur de ces villes, des artisans se sont installés : batteurs d'or, orfèvres spécialisés, travaillant pour ce nouveau marché de la riche noblesse. Leurs œuvres, boucles

de ceinture, boucles d'oreilles, épées et éperons ouvragés, sont d'une surprenante abondance dans les tombes récemment découvertes. À travers leur style, on peut suivre l'évolution de la civilisation de la Grande-Moravie. Au début dominent les influences carolingiennes, recouvrant d'anciennes traditions romaines ; l'influence de Byzance apparaît à la fin du siècle. Mais l'originalité des artisans se marque par d'étranges bijoux, d'une étonnante perfection technique, libres d'influences étrangères.

Le peuple mêle hommes libres et esclaves. La création du nouvel ordre féodal a dû entraîner une subordination plus nette des petits. L'agriculture semble développée, comme l'attestent les découvertes de socs de charrue asymétriques.

En tout cas, la société de la Grande-Moravie a trouvé assez de ressources pour se donner ce réseau serré d'églises de pierre, ces châteaux, étonnants vestiges d'une brillante civilisation.

Déclin et chute

Dès 881, les Francs encouragent les Bulgares à attaquer et à affaiblir la Grande-Moravie. Svatopluk s'appuie sur le Saint-Siège, dont il fait en 880 le protecteur du pays. Lorsqu'il meurt, en 894, la lutte entre ses fils affaiblit encore le royaume. Mojmir II (894-906) établit son autorité sur ses frères. En 898-99, il entame à Rome des négociations sur l'organisation du clergé. Mais le danger vient de l'Est : les rapides cavaliers hongrois envahissent la plaine de Pannonie. La défense du royaume, fondée sur un réseau de forteresses, se révèle impuissante à arrêter leurs invasions.

Entre 902 et 908 disparaît l'État de Grande-Moravie. Sur ses cendres naîtront deux grands royaumes : l'État des Přemyslides en Bohême et celui des Árpáds en Hongrie. Mais l'actuelle Moravie du Sud, qui fut le berceau de la Grande-Moravie, décline au xe s. Quelques fortifications de moindre importance se maintiennent encore pendant un siècle sur l'emplacement des anciennes villes. L'urbanisation du xiie s. se fera sur de nouveaux sites.

Bref épisode qui n'a duré qu'un siècle, la puissance de la Grande-Moravie atteste qu'au ixe s. l'Europe centrale évoluait dans le même sens que l'Europe occidentale. L'invasion hongroise du xe s. a seule remis en cause cette évolution convergente.

B. M.

📖 **J. Böhm et coll.,** ***la Grande Moravie. Tradition millénaire de l'État et de la civilisation*** **(trad. du tchèque, Prague, 1963).**

Morbihan. 56

Départ. de la Région Bretagne ; 7 092 km² ; 563 588 hab. *(Morbihannais)*. Ch.-l. *Vannes*. S.-préf. *Lorient* et *Pontivy*.

Le Morbihan est le plus méridional des départements bretons. L'influence thermique de la mer est primordiale ; les étés sont plus chauds et plus longs que dans les autres départements bretons. Le bocage s'interrompt sur les hauteurs, où dominent forêts et landes. Sa façade atlantique s'étend de l'embouchure de la Vilaine à celle de la Laïta, déroulant quelque 450 km de côte. Les principaux axes du relief sont orientés N.-O. - S.-E. ; les vallées qui les tranchent (en cluses) ont par contre une direction approximativement méridienne.

La côte offre une succession de plages sableuses et de falaises basses, peu découpées, dues au parallélisme de la structure et du rivage. Entre les falaises débouchent par d'étroits goulets des rias qui s'élargissent vers l'intérieur, formant de véritables golfes : rade de Lorient (confluent du Blavet et du Scorff), ria d'Étel, golfe du Morbihan, la « petite mer » qui a donné son nom au département. Les îles, alignées sur des axes anticlinaux, seraient les restes de bandes de roches dures : Belle-Île, Groix, Hœdic, Houat et Quiberon (ancienne île rattachée au continent par une flèche de sable).

Au nord-est, les crêtes appalachiennes (150 m) des Landes de Lanvaux dominent les bas plateaux du Vannetais maritime par un abrupt de faille. Au-delà s'étendent les plateaux ondulés, uniformes de Josselin et de Ploërmel, découpés principalement par la vallée de l'Oust. Une partie du plateau de Rohan occupe le nord du département ; c'est une zone de hauteurs confuses où alternent collines (grès, granites) et bassins (schistes). Au nord-ouest, les Montagnes Noires sont formées de crêtes parallèles et de hauts plateaux taillés dans des terrains cristallins qui ferment l'horizon. En contrebas commencent les plateaux accidentés de petits fossés tectoniques de la Cornouaille, qui s'étend ensuite largement dans le Finistère.

Trois régions naturelles s'individualisent : les Montagnes Noires, le Vannetais intérieur et la façade maritime, l'Armor. Les Montagnes Noires tirent leur nom d'un relief heurté et non d'une altitude élevée : les points culminants n'atteignent que 300 m ; la minceur du sol végétal explique l'importance de la lande et de l'herbe rase. Ces hauteurs dominent les campagnes de Gourin et de Guéméné-sur-Scorff ; l'élevage y est l'occupation essentielle ; les céréales entrent cependant dans le système de rotation des cultures, dont la base est la prairie temporaire. À l'élevage bovin et porcin, s'est ajoutée récemment l'aviculture. Les exploitations sont de structure familiale, et l'habitat est dispersé en hameaux. Pas de grande voie de circulation, pas d'équipement commercial important ; cette région est une région d'émigration vers Paris et l'Amérique.

Le Vannetais intérieur est la région la plus archaïque de Bretagne par ses cultures (seigle) et son habitat rural. Il s'étend jusqu'à Pontivy, au nord. L'humidité du climat, la pauvreté des sols, telles sont les conditions naturelles de l'agriculture, tournée avant tout vers l'autoconsommation. La pratique du fermage est importante. L'abattage des haies et le remembrement commencent à modifier ce pays de bocage « serré » ; le blé remplace peu à peu le seigle et le sarrasin (grâce aux engrais) ; la lande des plateaux est en recul grâce au reboisement. Peu de villes, sinon Pontivy (marché agricole et industrie du bois) qui compte 14 523 habitants.

L'Armor est la région la plus riche du Morbihan. Dépourvu de limon, moins riche en amendements marins que la côte nord de la Bretagne, le littoral atlantique a une vie agricole beaucoup moins active que celui de la Manche : polyculture associée à l'élevage bovin pour le lait, primeurs sur la presqu'île de Quiberon et autour de Vannes. Mais les activités essentielles sont presque toutes nées de la mer. La pêche, autrefois prospère sur toute la côte, n'est plus pratiquée industriellement qu'à Lorient*-Keroman. Le tourisme est actif à Quiberon et à Carnac. L'ostréiculture est pratiquée depuis longtemps dans le golfe du Morbihan.

Cette région s'oppose au pays intérieur, isolé et pauvre, et la densité est plus élevée. Elle connaît cependant des problèmes : irrégularité des pêches, difficultés de commercialisation, exode des jeunes. De nouvelles industries se sont implantées (tréfilerie à Vannes, électronique à Lorient).

Toutefois, l'agriculture du Morbihan est médiocre. La mortalité dans les campagnes y est élevée. On enregistre un vieillissement de la population, dû à l'installation de retraités et surtout à une faible vitalité démographique, liée à l'ancienneté et à l'ampleur de l'exode rural.

M.-M. F.

▶ *Bretagne / Lorient / Vannes.*

Moreau (Gustave)

Peintre français (Paris 1826 - *id.* 1898).

Longtemps confondu dans la cohorte des peintres d'inspiration parnassienne et symboliste* de la seconde moitié du xixe s., puis tiré de l'oubli comme « maître d'atelier » qui laissa se développer librement les jeunes Matisse* et Rouault*, Moreau a dû sa réhabilitation véritable à l'obstination de quelques admirateurs indépendants. Il avait été exécuté d'un bon mot par Degas*, qui l'accusait de « mettre des chaînes de montre aux dieux de l'Olympe », et l'on ne prit pas garde tout d'abord à l'admiration qu'avaient éprouvée pour lui des esprits aussi différents que Huysmans et Mallarmé.

Son père était architecte et le laissa suivre une vocation très précoce, qui le conduisit à s'enthousiasmer pour Delacroix* et surtout Chassériau*, à la disparition prématurée duquel il consacrera plusieurs versions d'une œuvre allégorique intitulée *le Jeune Homme et la mort*. Très classiquement, il débuta au Salon en 1852 et continua à y exposer régulièrement malgré des critiques souvent défavorables. Hormis un voyage en Italie, dont les dates exactes restent controversées et qui le conduisit notamment à Florence et à Rome, sa vie fut entièrement consacrée à son art et à son enseignement jusqu'en 1880, date où il exposa pour la dernière fois au Salon, avec un plein succès.

En 1884, il perdit sa mère, à laquelle le liait une affection d'autant plus vive qu'elle était sourde et qu'il avait rédigé pour elle la plupart des notices qui accompagnent ses toiles et ses esquisses. Il s'enferma dès lors dans une claustration redoublée (à



Les Anges de Sodome. Non daté. (Musée Gustave-Moreau, Paris.)

l'exception d'un voyage en Hollande et d'une exposition d'aquarelles en 1886). Quand il mourut en 1898 (il était professeur à l'École nationale supérieure des Beaux-Arts depuis six ans), il légua son hôtel particulier de la rue La Rochefoucauld à l'État, à charge pour celui-ci d'en faire un musée qui conserverait les innombrables ébauches et documents qu'il y avait accumulés. C'est cette circonstance qui devait lui valoir de « ressusciter » : le musée ayant été ouvert en 1902, il se trouva parmi ses visiteurs le très jeune André Breton*, qui n'oublia jamais l'impression causée par certaines des toiles qu'il y vit, et qui, en 1924, cita d'emblée Gustave Moreau parmi les peintres précurseurs du surréalisme*.

S'il emprunte ses sujets, tout au long de sa vie, à l'Antiquité (*Jeune Fille thrace portant la tête d'Orphée*, 1866, Louvre ; *Hercule et l'hydre de Lerne*, 1876, coll. Feigen, Chicago) et à l'exotisme (*la Péri*, 1865), voire au fantastique « fin de siècle » (*les Chimères*, 1884) [les toiles mentionnées sans autre indication se trouvent au musée Gustave-Moreau], il les traite à sa manière, et c'est peu dire : il les voit, et ce sont ces visions qui rutilent sur ses toiles. Son intention de « faire un art épique qui ne soit pas un art d'école » coexiste avec un goût déclaré pour la « belle inertie » qui transfigure les personnages, plongés dans une lumière d'énigme : la pénombre et le crépuscule sont ses ambiances favorites, même lorsqu'ils rougeoient (*Messaline*, s. d.).

La surcharge des pierreries, des filigranes et même des tatouages dans la *Salomé* de 1875 (Louvre) ne joue pas un rôle ornemental. Elle invite à lire un « deuxième sens » dans les attitudes et les architectures, cependant qu'une immobilité, qui touche à l'éternel, règne sur *le Retour des Argonautes* (1897), sur *Jupiter et Sémélé* (1896) et même sur ce vaste « massacre » laissé inachevé après quarante ans de travail : *les Prétendants*, terrorisés par Ulysse.

Dans son art, qu'il définissait un « silence passionné », il transcrit certainement des obsessions et des hantises qui en font, à son époque, et même au-delà, l'un des plus grands maîtres de la suggestion érotique soulevée par la femme, séductrice maléfique mais irrésistible de fausse innocence.

À la fois héritier du romantisme* et compétiteur d'Ingres* (*Œdipe et le Sphinx*, 1864, Metropolitan Museum of Art, New York), Gustave Moreau ne fut célèbre longtemps que comme illustrateur des Fables de La Fontaine. On le tenait pour un rival malheureux d'Odilon Redon* (qu'il a influencé) ou bien pour un « préraphaélite français », alors qu'il connut fort peu le groupe anglais, avec lequel il expose une seule fois, par hasard, en 1856. Peintre « littéraire », il fut même accusé de plagiat.

Mais, étonnamment moderne à cet égard, il procède par addition très libre plutôt que par déformation, et un don exceptionnel de synthèse fait aboutir l'ensemble, même non terminé, à une irréalité vivante et fascinante, donc personnelle. Il est l'un des rares peintres de son époque à s'être créé une mythologie, et l'étude récente de certains de ses procédés techniques (figurines préparatoires en cire, coulées servant de premières ébauches et abusivement qualifiées de « tachistes », etc.) confirme la hardiesse de cette création sans en atténuer le caractère essentiellement poétique.

G. L.

A. Renan, *Gustave Moreau* (Gazette des Beaux-Arts, 1899). / J. Laran et L. Deshairs, *Gustave Moreau* (Libr. centrale des Beaux-Arts, 1913). / R. von Holten, *l'Art fantastique de Gustave Moreau* (Pauvert, 1961) ; *Gustave Moreau, Symbolist* (Stockholm, 1965). / J. Paladhile et J. Pierre, *Gustave Moreau* (Hazan, 1971). / S. Alexandrian, *l'Univers de Gustave Moreau* (Screpel, 1975).

Morée

▶ PÉLOPONNÈSE.

Moreno (Jacob Levy)

▶ SOCIOMÉTRIE.

Morgan (Lewis Henry)

Anthropologue américain (près d'Aurora, New York, 1818 - Rochester, New York, 1881).

L'indianiste bourgeois, séducteur d'Engels

Jugé comme l'un des « grands précurseurs des études structurales » par C. Lévi-Strauss, célébré par W. H. Rivers et J. Guiart comme le promoteur d'enquêtes extensives et de comparaisons scientifiques dans le domaine de la parenté, classé comme « évolutionniste », méprisé par les antimatérialistes pour avoir fourni à F. Engels des thèses sur l'origine de la famille, de la propriété privée et de l'État, Morgan est à tel point sujet d'interprétations diverses et contradictoires qu'on a pu procéder à des lectures évolutionniste, structuraliste, fonctionnaliste et marxiste de son œuvre.

Ami des Iroquois Senecas, familiarisé avec eux dès sa jeunesse, passée sur le territoire d'Aurora, dans les montagnes Rocheuses, imitateur des rites des Peaux-Rouges dans une association d'étudiants, puis défenseur, à Rochester, où il s'installe en 1844, des premiers possesseurs du sol américain contre les spoliations des Blancs, Morgan devient le promoteur de recherches sur l'organisation sociale et la culture matérielle des Indiens. Ses études s'amplifient de 1850 à 1870 par des enquêtes de terrain dans le Michigan, les Grandes Plaines, le Sud-Ouest, le territoire de la baie d'Hudson et par la collecte, grâce à des missionnaires, militaires, commerçants et diplomates américains, de termes de parenté dans 139 peuplades ; l'examen comparatif et

systématique de ces données lui permet d'aboutir à la découverte des systèmes primitifs de parenté qui fournissent à l'ethnologie l'une de ses premières lettres de créance parmi les sciences de l'homme. Que l'œuvre d'un avocat bourgeois et chrétien, de l'Académie nationale des sciences des États-Unis, député en 1861, sénateur de l'État de New York en 1868, serve à étayer l'analyse matérialiste du communisme primitif, cela peut sembler paradoxal à quiconque ignore qu'elle a aussi donné lieu à des interprétations idéalistes.

Une périodisation de révolution humaine

Selon l'auteur de *la Société archaïque*, l'espèce humaine progresse par une série d'états qui se présentent différemment suivant le critère auquel on se réfère, mais toujours dans le même ordre. Ainsi, l'organisation sociale, issue de l'animalité, passe de la *societas*, fondée sur des rapports entre personnes dans la *gens*, la phratrie, la tribu et la confédération de tribus, à la *civitas* (État ou société politique), circonscrite par des limites territoriales à l'intérieur desquelles se trouvent des propriétés. La séquence d'apparition des arts de subsistance débute, elle, par la cueillette des fruits et racines, passe par la pêche, la culture des farineux, la consommation de viande et de lait et se clôt par l'agriculture, qui offre des moyens illimités de subsistance et crée la possibilité de la société politique. Cinq phases sont dessinées dans l'évolution de la famille, à mesure que le système classificatoire de parenté se transforme peu à peu en système descriptif.

Plus importante, la distinction autour de laquelle s'articulent les autres est une périodisation discontinue, dite « ethnique ». Chaque période, spécifiée par des critères technologiques et initialement marquée par une invention, « représente un état distinct de la société caractérisé par le mode de vie qui lui est propre ». Elle suit le développement des arts de subsistance.

Reprenant les termes de la division tripartite d'Adam Ferguson (*Essay on the History of Civil Society*, 1767), Morgan fournit un schéma de l'évolution humaine en trois grandes phases qui se différencient elles-mêmes en trois sous-périodes : 1° sauvagerie ancienne (langage articulé), moyenne (feu, hache, lance), récente (arc et flèche) ; 2° barbarie ancienne (production de la poterie), moyenne (domestication des animaux dans l'hémisphère oriental, agriculture irriguée et usage de la brique de construction dans l'hémisphère occidental), récente (métallurgie) ; 3° civilisation ancienne (écriture), moyenne (poudre, boussole, papier, imprimerie), récente (vapeur, électricité, idée d'évolution).

À cette classification à la fois diachronique et synchronique (car Morgan range des groupes ethniques vivant au XIXe s. sous la plupart de ces étiquettes) correspond une hiérarchisation des cultures (un tel mode de classement est aujourd'hui abandonné).

Après cela, Morgan procède à l'examen de l'idée de gouvernement. L'une des thèses centrales, à laquelle il consacre la part la plus large de *la Société archaïque*, est celle qui a trait à la précession de l'organisation tribale ou « gentilice » sur la famille. La *gens* est définie comme « un ensemble de consanguins descendant d'un ancêtre commun, se distinguant par le nom de leur gens et unis par les liens du sang ». Si les recherches d'histoire et d'anthropologie politique ont rendu caduque l'idée d'un gouvernement comprenant d'abord un pouvoir (conseil de chefs élus par la *gens*), puis deux (conseil de chefs et commandement militaire), puis trois (les deux précédents plus l'assemblée du peuple) ; si R. H. Lowie a pu adresser à Morgan le grief d'avoir omis de parler des associations volontaires, militaire par exemple, qui dominaient la vie sociale des Indiens organisés par ailleurs en phratries, d'avoir affirmé que la monarchie était incompatible avec un système de clan, on doit cependant lui savoir gré de son analyse ethnopolitique de la ligue des Iroquois, saisie avant que les institutions ne se dissolvent tout à fait.

Mutations de la famille et systèmes de parenté

De la même manière que sont découpés des stades progressifs dans l'organisation sociale, sont dessinés des paliers d'évolution de la famille. Cette évolution se produit en cinq étapes successives caractérisées chacune par des institutions matrimoniales particulières. Au début prédomine le commerce sexuel sans entraves ni réglementations : la promiscuité primitive, pouvant cependant donner lieu à des unions temporaires. De là vont naître la *famille consanguine*, où la promiscuité sexuelle règne entre frères et sœurs et membres d'une même génération, mais exclut les parents et enfants, puis la *famille punaluenne*, issue du mariage collectif d'un groupe d'hommes avec un groupe de femmes, l'un des groupes seulement étant constitué de germains ou de collatéraux ; l'union entre frères et sœurs est interdite. Survient ensuite la *famille appariée* ou *syndyasmique*, fondée sur le mariage unissant un seul couple dans une maison où cohabitent plusieurs familles. L'union peut être temporaire, mais la présence des enfants tend à lui donner une certaine permanence. La *famille patriarcale* se développe dans la période récente de la barbarie et le début de la civilisation ; elle se caractérise par l'« assujettissement au père d'un certain nombre de personnes, libres ou serves, organisées en famille, en vue de l'exploitation des terres et de l'élevage du troupeau ». La dernière étape est celle de la *famille monogamique* avec résidence conjugale, telle que la connaît l'Occident et à laquelle correspond le système de parenté descriptif, tandis que le système classificatoire (malais, puis touranien) couvre les quatre premiers types de famille et se développe avec un décalage temporel par rapport aux mutations de la famille.

Les systèmes malais et touranien, les familles consanguine et punaluenne, apparaissent comme des constructions arbitraires sans répondant adéquat dans le réel ; aussi ces familles ont-elles été frappées d'invalidation, en même temps qu'a été invertie la séquence organisation tribale — organisation familiale.

Cependant, les aspects dépassés et les erreurs de Morgan sont compensés par la clarification du concept d'exogamie, le rejet de l'importance accordée par J. F. McLennan à la polyandrie, la description précise de nombreuses nomenclatures de parenté, dont les systèmes devenus célèbres des types « Omaha » et « Crow ».

C'est ainsi à son étude des systèmes de parenté bien plus qu'à son tableau de l'évolution humaine que Morgan doit d'être considéré comme l'un des pères de l'anthropologie moderne. L'on admire moins en lui le philosophe des institutions que l'observateur des coutumes iroquoises et l'interprète des *Systems of Consanguinity and Affinity of the Human Family*. Quelles que soient les différences reconnues actuellement entre la terminologie de parenté et la signification des relations de parenté dont Morgan postulait la coïncidence, son mérite demeure d'avoir distingué les terminologies classificatoires des descriptives, et d'avoir élaboré toute une problématique à ce propos.

Retentissements d'une pensée audacieuse

On a reproché à Morgan bien des extrapolations abusives, des dogmatismes et la déformation de certains faits qu'il contraint à entrer dans ses moules théoriques. Il apparaît paradoxal aussi que, malgré sa prétention à peindre une vaste fresque historico-évolutive, il ait négligé le passé historique des civilisations sans écriture, et que, dans sa recherche des éléments essentiels des cultures primitives, il ait accordé si peu de place (même chez les Aztèques) aux représentations mythiques et aux comportements magico-religieux qui se lient pourtant très étroitement aux phénomènes technologiques et aux institutions telles que le gouvernement, la famille et la propriété, servant d'axes à sa réflexion. Certes, beaucoup de ses généralisations et simplifications reflètent les préjugés de l'époque, le renouveau de l'histoire grecque et romaine, l'insuffisante diffusion de données déjà scientifiquement établies (ainsi, il classe les horticulteurs polynésiens parmi les groupes aussi primitifs que les chasseurs australiens), mais en est-il autrement des travaux de notre siècle ?

Pour prématuré qu'ait été son effort de synthèse, eu égard au peu de matériaux disponibles et accessibles, il faut admettre que, sans une telle hardiesse de pensée suscitant la contestation, la théorie ethnologique n'eût pas progressé d'un pas aussi rapide. En fait, l'œuvre de Morgan doit son retentissement non seulement au porte-voix qu'elle a trouvé dans Engels, mais bien à ses qualités intrinsèques : largeur de vue, nouveauté des classifications, puissance des synthèses, abondance de la documentation pour l'époque, connaissance directe de tribus indiennes d'Amérique du Nord.

Après les réactions excessives de F. Boas et R. H. Lowie, lesquels niaient la possibilité de découvrir un ordre ou un principe directeur dans la mosaïque des coutumes et institutions, les néo-évolutionnistes (L. A. White, J. Steward, M. D. Sahlins...) et les marxistes modernes ont su redonner audience à Morgan en exploitant quelques-unes de ses intuitions les plus judicieuses : la détermination matérielle et technique des comportements culturels, la dissolution de la structure tribale par la propriété, créatrice d'individualisme et d'antidémocratisme, l'attribution des changements dans les systèmes sociaux aux changements dans les systèmes économiques, l'aspect

total et quelquefois révolutionnaire des modifications socioculturelles, la démarche de recherche non seulement descriptive, mais génétique. Ils s'inscrivent en faux contre le qualificatif d'*évolutionnisme unilinéaire* appliqué à l'œuvre de Morgan. Et désormais, les historiens de l'anthropologie reconnaissent dans *la Société archaïque* l'une des premières tentatives d'analyse à la fois typologique, historique et structurale des systèmes sociaux.

quelques ouvrages de Morgan

The League of the Ho-dé-no-saunee, or Iroquois (1851).
Systems of Consanguinity and Affinity of the Human Family (1871).
Ancient Society (1877); trad. fr. *la Société archaïque* (1971), introductions de R. Makarius.
Houses and House-Life of the American Aborigines (1881).

C. R.

📖 F. Engels, ***Der Ursprung der Familie, des Privateigenthums und des Staates*** (Zurich, 1884 ; trad. fr. ***l'Origine de la famille, de la propriété privée et de l'État***, Ed. sociales, 1955). / B. J. Stern, ***Lewis Henry Morgan, Social Evolutionist*** (Chicago, 1931). / C. Resek, ***Lewis Henry Morgan, American Scholar*** (Chicago, 1960). / E. Terray, ***le Marxisme devant les sociétés « primitives »*** (Maspero, 1969).

Morgan (Thomas Hunt)

▶ GÉNÉTIQUE.

Móricz (Zsigmond)

Romancier hongrois (Tiszacsécse 1879 - Budapest 1942).

Fils d'un paysan éclairé et de la fille d'un pasteur, Móricz, qui reçut comme ses six frères et sœurs une éducation remarquable, est l'enfant de la Grande Plaine, c'est-à-dire d'une Hongrie paysanne et protestante, encore féodale dans sa structure, mais patriote et libérale dans ses aspirations. D'abord élève des collèges réformés de Debrecen et de Sárospatak, il étudie ensuite pendant quelque temps la théologie, puis le droit à Debrecen avant de « monter » à Budapest à l'automne 1900. C'est dans cette première partie de sa vie que s'enracinera presque toute son œuvre : il est remarquable que *le Roman de ma vie* (*Eletem regénye*, 1939), ouvrage directement autobiographique, ne sera que le récit de son enfance ; de nombreux traits du père se retrouveront dans les figures de paysans audacieux et rebelles créées plus tard par le fils ; les souvenirs à peine romancés du collège de Debrecen nourriront plusieurs livres, dont le fameux *Sois bon jusqu'à la mort* (*Légy jo mindhalálig*, 1920) ; le parler savoureux des paysans de l'Est sera utilisé avec prédilection dans les dialogues.

Contraint de gagner sa vie, Móricz abandonne ses études et devient en 1903 collaborateur du journal libéral *Ujság*. Il compose des nouvelles dans le goût de Jókai et de Mikszáth, des vers et même des livrets d'opérettes ; de 1903 à 1908, grâce à une allocation de la société Kisfaludy, il parcourt de nombreuses fois la province de Szatmár dans le dessein d'y recueillir des chants et des contes populaires. Lui-même considérera plus tard ces pérégrinations, analogues à celles du jeune Béla Bartók*, comme la véritable école qui, en lui donnant accès à la réalité de la campagne hongroise, aura fait de lui un écrivain. En 1905, il a épousé Janka ; cette union, humainement malheureuse — vingt et un ans plus tard, elle trouvera une conclusion tragique dans le suicide de sa femme —, assurera pourtant à l'écrivain le bien-être matériel nécessaire à l'élaboration de son œuvre ; les problèmes du couple, notamment le thème de l'homme déchiré entre la femme aimante et la femme désirée, en seront l'un des leitmotive.

En 1908, après plusieurs mois de silence, c'est auprès du cercueil de son deuxième frère qu'il aurait composé d'un seul jet le récit *Sept Kreuzers (Hét krajćar)*, lequel, aux yeux de la postérité, marque le véritable début de sa carrière littéraire. Avec onze autres nouvelles, il paraîtra en volume en 1909 aux éditions du *Nyugat* et connaîtra un succès sans précédent. C'est à cette époque que Móricz fait la rencontre décisive de Ady*, dont la conception de la « hongritude » — *Magyarság* — orientera durablement sa réflexion politique. Il subit également l'influence des écrivains naturalistes français, surtout de Zola. Dans son roman *Sárarany* (1911) — dont le titre, qui signifie proprement « Or vierge », « Or pur », n'en semble pas moins, pour une oreille hongroise, un composé de *arany*, « or », et de *sár* « fange » —, il propose une image réaliste et nouvelle de la paysannerie. *Derrière le dos de Dieu* (*Isten háta mögött*, 1911), l'un des romans les mieux construits de Móricz, est l'histoire d'une « Madame Bovary » de la province hongroise. Avec *Bonne Chance (Jó szcrencsét)*, fragment publié seulement en 1924 d'un roman interrompu par la Première Guerre mondiale, il tente pour la première fois une peinture du prolétariat ouvrier.

L'embrasement de l'Europe fait mûrir la pensée politique et sociale de Móricz. Comme beaucoup d'autres écrivains, il se laissa d'abord gagner par l'enthousiasme guerrier qui égara parfois les meilleurs esprits, mais, à l'épopée s'enlisant dans la boue des tranchées, il ne tarde pas à prendre conscience de l'horrible réalité du front ; à partir de 1916, mais plus encore sous l'influence des idéaux de la révolution russe, il perçoit que l'affrontement des nations n'est bien souvent qu'une perversion de la lutte des classes. *Le Flambeau* (*A fáklya*, 1917) est pourtant l'histoire d'un jeune pasteur quasi tolstoïen qui, voulant « aller au peuple » afin de lui apporter les lumières de la foi, de la justice et du progrès, se fourvoie dans le désespoir et le nihilisme. La guerre finie, Móricz, qui se fait l'apôtre de la réforme agraire, se range avec enthousiasme du côté de la république des Conseils, dont il devient l'un des porte-parole.

Après l'écrasement de la Commune de Budapest, il consacrera, dans un esprit de plus en plus critique, plusieurs romans à la « gentry » hongroise, en laquelle il espère trouver les forces capables d'orienter le pays dans la voie des réformes (*Uri muri* [*Fiesta de seigneurs*, 1927] ; *Rokonok* [*la Famille*, 1930]). De 1924, année particulièrement tragique dans la vie de Móricz, date *Pillangó (le Papillon)*, idylle paysanne pour laquelle il gardera toujours une prédilection. Mais l'ouvrage le plus important de cette période est peut-être *le Jardin féerique* (*Tündérkert*, 1922), premier volume d'une trilogie historique publiée en 1934 sous le titre *Transylvanie (Erdély)*. Deux tempéraments politiques, mais aussi deux conceptions des devoirs de l'homme d'État y sont confrontés dans les deux figures centrales de Bethlen et de Báthory. Entre d'une part la principauté de Transylvanie, seule parcelle précairement indépendante d'un territoire hongrois partagé au XVII[e] s. entre les Habsbourg et les Turcs, et d'autre part le petit royaume sans roi né à Trianon, les analogies ne manquaient pas, et les contemporains déchiffrèrent dans ce livre de nombreuses allusions à l'actualité.

À partir de 1930, le populisme de Móricz s'accentue encore. Dans *Barbares* (*Barbárok*, 1932), l'un des chefs-d'œuvre de la nouvelle hongroise, il raconte avec une rare puissance l'assassinat d'un berger par deux de ses compagnons. Les héros de ses derniers romans (*Betyár* [*le Bandit*, 1931] ; *Sándor Rózsa*, 1941-42) ne sont plus des hobereaux libéraux ou des intellectuels soucieux d'éclairer le peuple, mais des paysans devenus bandits d'honneur et tout prêts à prendre la tête d'une jacquerie. Poussé par le même souci de mettre sa plume au service de l'enquête sociologique qui, à la même époque, incitait Illyés* à écrire son célèbre *Ceux des pusztas*, Móricz fait éclater la forme romanesque et s'efface de plus en plus devant un narrateur dont il semble seulement consigner les propos : *Un homme heureux* (*A boldog ember*, 1935) s'appuie sur le récit qu'un paysan de ses parents lui avait fait de sa vie ; *Orpheline* (*Árvácska*, 1941) reflète les expériences d'une fillette abandonnée dont l'auteur avait fait la connaissance et dont il s'occupa comme d'une fille adoptive.

Le destin voulut que Móricz mourût le 4 septembre 1942. Cette nuit-là, les premières bombes tombaient sur Budapest. La Hongrie, dont il avait si souvent fait le procès dans ses livres, entrait en agonie. Était-ce l'avènement du monde nouveau qu'il avait appelé de ses vœux ? Ou l'auteur de *Transylvanie* se souvint-il de la remarque qu'il avait mise naguère dans la bouche de Bethlen : « Un petit pays ne peut avoir qu'un seul souci : ne pas laisser l'ennemi franchir les frontières... » ?

J.-L. M.

Mori Ōgai

Écrivain japonais (Tsuwano, département de Shimane, 1862 - Tōkyō 1922).

Descendant d'une lignée de médecins du clan Tsuwano, Mori Rintarō (Ōgai est son pseudonyme littéraire) reçoit dans son enfance la formation classique de tradition chinoise. En 1872, il suit son père à Tōkyō, où il entre dans une école du nouveau système d'inspiration occidentale. En 1881, il est le plus jeune diplômé de la nouvelle école de médecins de l'université de Tōkyō. Médecin militaire, il fait une brillante carrière, qu'il termine en qualité d'inspecteur général et de directeur des services de santé de l'armée (de 1907 à 1916). Versé dans

le cadre de réserve, il est nommé, en 1917, directeur du Musée impérial et de la bibliothèque du Palais.

Plusieurs événements jalonnent cette carrière exemplaire de haut fonctionnaire du nouveau Japon : un séjour de quatre ans en Allemagne (Berlin, Leipzig, Dresde, Munich) de 1884 à 1888, où il découvre à la fois la science et la littérature occidentales ; deux campagnes militaires (guerres sino-japonaise et russo-japonaise) ; un long séjour en province (1899-1902) comme chef des services médicaux de la division de Kokura (Kyūshū).

Fils d'un *samurai* de province sans fortune, devenu officier et fonctionnaire du nouveau régime, le personnage est complexe. L'idéologie féodale teintée du confucianisme des Tokugawa se mêle et se heurte chez lui à une connaissance profonde et directe de la civilisation européenne, étayée par une solide formation scientifique.

C'est en Allemagne qu'il découvre la littérature occidentale ; à son retour, il participe aux activités d'un groupe de poètes, mais se signale surtout par une courte nouvelle, *Maihime* (*la Danseuse*, 1890), qui raconte les amours d'un étudiant japonais et d'une jeune Berlinoise. Par l'exotisme du sujet aussi bien que par la nouveauté du style, cette œuvre consacre une rupture totale avec les procédés classiques. Une vive polémique s'engage entre Ōgai et Tsubouchi* Shōyō, le théoricien du nouveau roman (*Shōsetsu-shinzui* [*la Moelle du roman*], 1885). Ōgai défend une conception de l'idéalisme esthétique que l'on retrouvera dans la suite de son œuvre. Jusqu'en 1909 cependant, absorbé par ses fonctions officielles, il ne publie guère que des poèmes, des traductions et des essais.

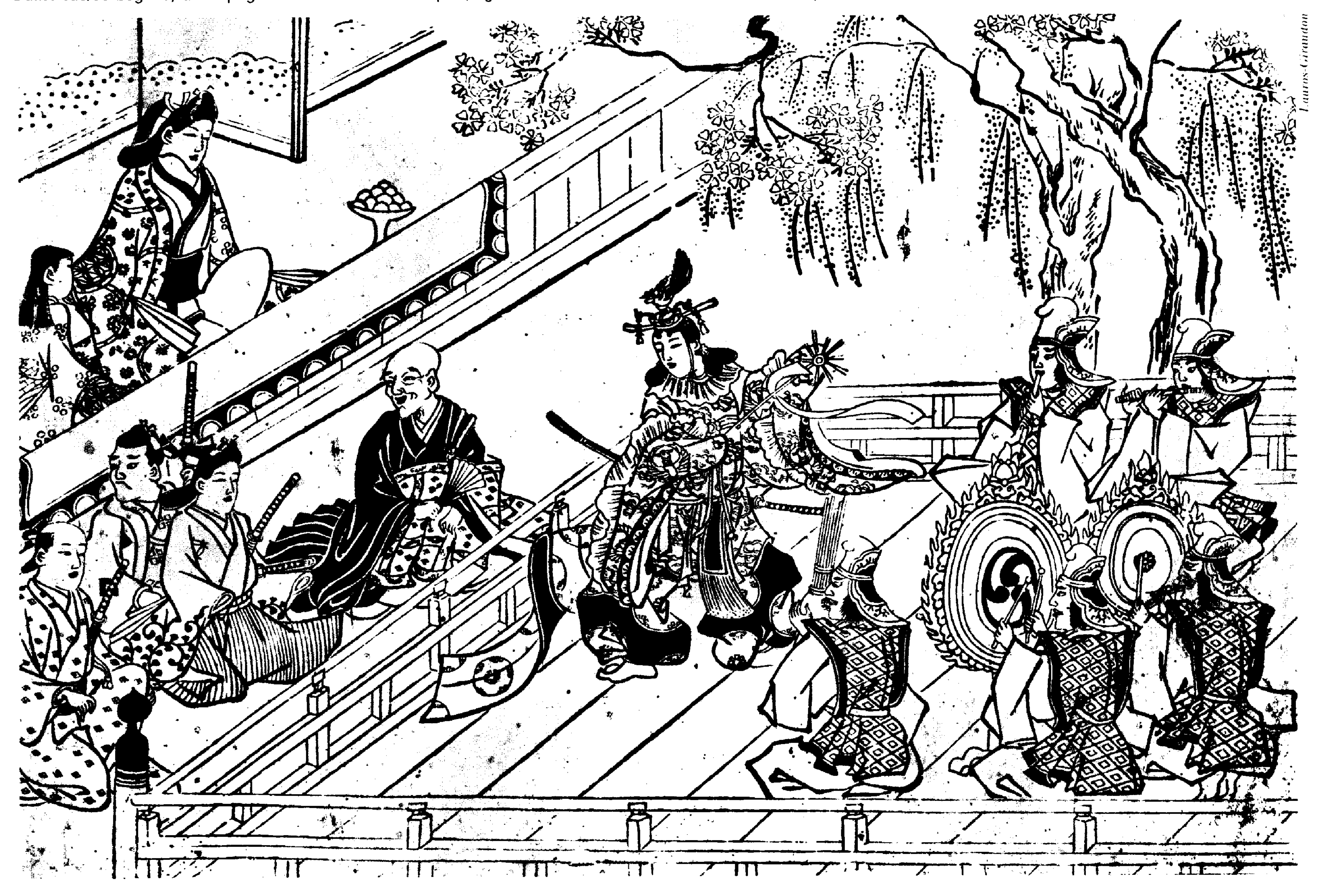
Le triomphe du naturalisme, qu'il qualifie d'*impudentisme*, le fait sortir de sa réserve ; en 1910, il publie *Vita sexualis*, roman autobiographique qui se veut « antinaturaliste » par l'usage parodique des recettes de ses adversaires poussées à leurs extrêmes limites, aggravées par le sérieux de la précision médicale. L'intention fut mal comprise sans doute, car le livre fut un temps interdit pour « immoralité ». *Seinen (le Jeune Homme)*, qui décrit les tribulations d'un écrivain en herbe venu de sa province natale, contient une description politique des milieux artistiques et littéraires où paraissent un certain nombre de contemporains, sous des pseudonymes transparents. *Gan* (*l'Oie sauvage*, 1911), le chef-d'œuvre de cette période de l'auteur, propose un traitement analytique de la psychologie des personnages : par son succès durable et son influence, ce roman est sans conteste l'un des plus importants du siècle.

Cependant, la découverte d'un prétendu « complot » suivie de la condamnation et de l'exécution de l'écrivain socialiste Kōtoku Shūsui (juin 1910), la mort en 1912 de l'empereur Meiji, symbole du Japon moderne, le suicide du général Nogi, qui ressuscita la vieille fidélité féodale, événements qui marquent la fin d'une époque, semblent avoir déchiré Ōgai, haut fonctionnaire libéral, écrivain aux vues audacieuses, mais non moins partisan de l'ordre. Après une nouvelle satirique, *Chimmoku no tō (la Tour du silence)*, où il s'attaque à la censure politique, il cherchera à concilier ses aspirations intimes avec son attachement à un régime dont il souhaite l'évolution, mais non la destruction. D'où la casuistique de *Ka no yō ni* (*Comme si...*, 1912) : l'évolution historique se chargera de liquider les vestiges néfastes de l'ancien régime ; en attendant, « faisons comme si... ».

Mais bientôt, il sera pris à son propre jeu. Cherchant dans le passé l'origine et les raisons de la morale féodale, il n'écrira plus guère que des romans historiques, où l'admiration finit par l'emporter pour des gestes absurdes peut-être, mais sublimes. Dans la biographie de Shibue Chūsai (1916), médecin et fonctionnaire assez obscur de la fin de l'époque des Tokugawa, nous trouvons une manière de synthèse des idéaux de l'auteur, incarnés dans son personnage.

L'on comprendra comment, de par l'évolution de sa pensée, cet écrivain, l'un des plus grands de son temps, l'un de ceux qui, par le rôle qu'ils jouèrent dans l'ouverture de leur pays à la civilisation planétaire du XXe s., aura, pendant les deux décennies qui suivirent sa mort, pu passer pour l'un des piliers de l'idéologie conservatrice ; en lui se résumaient en effet toute l'ambiguïté et les contradictions d'un pays écartelé

Danse sacrée bugaku, accompagnée de l'orchestre classique (orgue à bouche, deux tambours, flûtes). Estampe. (Musée Guimet, Paris.)



entre ses traditions et la nécessité de s'adapter à son temps ou de périr.

R. S.

Morisot (Berthe)

▶ IMPRESSIONNISME.

Moronobu

Nom familier, KICHIBE ; surnom d'artiste, YŪCHIKU. Peintre japonais, auteur d'illustrations de livres et d'estampes (Hota, préfecture d'Awa [auj. Chiba], 1618? - Edo [auj. Tōkyō] 1694).

Considéré comme le chef de file de l'*ukiyo-e**, en tant qu'école distincte, il est vrai que Hishikawa Moronobu confirma le jeune mouvement dans sa double vocation : la peinture et la xylographie.

Cependant, il n'eut pas vraiment conscience de faire figure de novateur, d'autant plus que le terme « ukiyo-e » n'apparaît qu'en 1681 ; au contraire, en signant *yamato-eshi* (peintre du Japon) devant son nom, il manifestait clairement son désir de renouer avec la tradition japonaise la plus pure *(yamato-e)*, cherchant à peindre les mœurs de son époque avec une sincérité débarrassée de toute influence extérieure.

La vie de Moronobu est très mal connue. On sait qu'il naquit à Hota en Awa (actuelle préfecture de Chiba) et que son père était brodeur. Il dut pratiquer lui-même ce métier dans sa jeunesse, en même temps que la peinture. Quant à sa formation artistique, mal définie elle aussi, elle semble très éclectique et témoigne, en tout cas, d'une solide connaissance des traditions Tosa* et Kanō*. Cette dernière fut peut-être acquise dans les ateliers d'Edo (Tōkyō), où l'artiste s'établit à l'époque Manji (1658-1660) pour se consacrer aux arts graphiques.

Si la célébrité de Moronobu est due essentiellement à son œuvre gravé, le talent du peintre n'en est pas moins remarquable. C'est d'ailleurs dans ce domaine, plus que dans celui de la gravure, qu'il forma un véritable atelier et que son influence directe fut la plus durable. Reprenant les thèmes de la peinture de genre contemporaine, Moronobu évoque le monde du théâtre (rouleau illustré des *Tours du nord et des théâtres*, 1672-1689) et celui des quartiers « réservés » (le plus célèbre à Edo était le Yoshiwara). Dans la représentation des courtisanes de son temps, il affectionne un type de femme majestueuse et épanouie dont l'un des meilleurs exemples apparaît dans la *Jeune Femme regardant par-dessus son épaule* (musée national de Tōkyō).

Moronobu s'installa à Edo alors que la ville venait de perdre toute sa production illustrée dans le grand incendie de 1657 et que la publication d'ouvrages dans le style ukiyo-e connaissait un essor croissant. Dessinateur fécond, Moronobu allait communiquer une impulsion nouvelle au mouvement en collaborant, après 1670, à l'illustration de près de cent cinquante ouvrages. Sa première œuvre signée, *les Cent Poètes guerriers*, ne remonte qu'à 1672. Il travaille surtout en noir et blanc, utilisant peu les rehauts de couleurs, car la disposition ingénieuse des deux valeurs opposées et la souplesse vigoureuse du trait lui suffisent pour réaliser des effets simples, mais pleins de grâce. Les sujets s'inspirent là encore de la peinture de genre : occupations quotidiennes, quartier de Yoshiwara, scènes de galanterie volontiers érotiques. Dans ces livres d'images *(e-hon)* à grand tirage, les gravures, que rapproche seulement un thème très général, ne sont plus soumises au texte. L'illustration acquiert son indépendance artistique.

L'art de Moronobu ouvre ainsi la voie à l'estampe séparée *(ichimai-e)* — l'artiste en exécuta quelques-unes à partir de 1673, mais non signées —, qui connaîtra une évolution rapide dans le style et dans la technique au cours de la première moitié du XVIIIe s.

F. D.

morphine

▶ OPIUM.

mort

Cessation définitive de toutes les fonctions caractérisant la vie* chez un individu animal ou végétal entier.

Les aspects généraux

Morts incomplètes

Volontairement très restrictive, la définition donnée permet de distinguer la mort de phénomènes voisins, mais moins absolus. Nous citerons par exemple l'*anhydrobiose*, ou dessiccation profonde des graines, des Mousses et des animaux muscicoles (Tardigrades, Rotifères, Anguillules) ; ces êtres ne donnent plus signe de vie tant que subsiste la sécheresse, mais, placés dans l'eau, ils reprennent vie (reviviscence) : la cessation des fonctions n'était pas définitive. Il est vrai que la survie en anhydrobiose n'est pas indéfinie, mais elle peut atteindre, voire dépasser un siècle pour certaines graines, et on pense qu'elle pourrait se perpétuer plus encore au voisinage du « zéro absolu » (0 K ou – 273 °C).

Dans le *coma*, ou même dans des états moins graves, certaines fonctions vitales disparaissent, mais non toutes : respiration et circulation du sang subsistent, laissant parfois espérer un retour à la plénitude de la vie. De même, aux basses températures, les plantes vertes cessent toute activité de photosynthèse, mais continuent à respirer. Enfin, si la reproduction est considérée comme l'une des fonctions caractéristiques de la vie, les innombrables individus animaux et végétaux stériles prouvent qu'elle n'est point indispensable à l'existence individuelle, mais seulement à la pérennité de l'espèce.

En cas de gelure, gangrène ou *amputation*, une partie des tissus d'un être vivant subit une destruction semblable à celle que lui infligerait la mort de cet être, mais la mort n'atteint pas le reste de l'organisme. Loin d'être toujours accidentelle, cette « mort partielle » accompagne normalement la vie : que l'on songe aux feuilles mortes, aux mues des Insectes et des Serpents, à l'autotomie de la queue chez les Lézards, etc.

Mort accidentelle

Il est exceptionnel qu'un individu animal ou végétal survive jusqu'à l'âge adulte et puisse se reproduire. On remarquera en effet que, hormis les cas (extrêmement rares) de pullulation soudaine, chaque espèce est « en équilibre » avec son milieu, c'est-à-dire conserve une population constante ou cycliquement variable. Or, presque toutes les plantes produisent un nombre immense de spores ou de graines, et presque tous les animaux ont une ponte abondante ou de prolifiques portées. Si donc un ou deux individus seulement (parfois sur plus d'un million : Fougères arborescentes, Morue...) se reproduisent à chaque génération, c'est que les autres sont morts. Morts de faim le plus souvent, ou dévorés par d'autres, ou victimes du froid, de la sécheresse ou des maladies infectieuses.

Si l'état adulte est rare, l'état de vieillesse peut être inexistant dans les conditions naturelles, car dans de nombreuses espèces les reproducteurs meurent des mêmes causes que les jeunes, c'est-à-dire de causes purement extérieures qui les atteignent en pleine santé.

Peut-on mourir de vieillesse ?

Les expériences de culture de tissus animaux ou végétaux ont établi que la cellule, l'« atome de vie », était virtuellement immortelle. Transportée à intervalles réguliers sur un milieu neuf, une souche de fibroblastes de cœur de Poulet (A. Carrel) ou un méristème de racine d'Endive ne montrent aucun ralentissement de leur activité mitotique, quelle que soit la durée de l'expérience. Le vieillissement serait donc la rançon de l'organisation. De fait, un trop grand arbre a beaucoup de peine à s'alimenter en eau, et les artères d'un vieillard sont si fragiles que la rupture de l'une d'entre elles devient très probable à partir de 90 ou 100 ans. Mais a-t-on le droit d'affirmer que l'organisme est « fait pour » vivre un certain temps, et pas plus, et que la mort est inscrite dans le programme génétique ? La réponse à faire dépend de l'espèce considérée : avec leur trompe bouchée, les papillons de *Bombyx mori* (ver à soie) ne peuvent pas s'alimenter et sont littéralement construits pour mourir. Mais c'est là une situation exceptionnelle. Seule la recherche systématique des meilleures conditions de survie pour chaque animal ou pour chaque plante permettrait de fixer à la longévité spécifique une durée qui ne soit pas purement statistique.

La demi-vie

En attendant qu'un tel travail soit fait (s'il peut l'être), le plus simple est d'adopter le système des physiciens parlant de la désintégration des atomes radio-actifs, et de définir la « demi-vie », l'âge auquel la moitié seulement des individus de l'espèce survit encore. Chez de nombreuses espèces de petits Passereaux, cette demi-vie atteint 1 an, alors que la longévité maximale dépasse 20 ans : une demi-vie n'est pas la moitié d'une vie ! En fait, la mortalité la plus importante ne se situe pas au même point de l'existence chez tous les êtres : chez la Grenouille, par exemple,

c'est à la métamorphose qu'ont lieu les hécatombes.

Rôle biologique de la mort

L'utilité pour chaque espèce de la disparition des bouches inutiles, c'est-à-dire des adultes qui se sont reproduits et ne peuvent plus le faire, est évidente. Nulle part ce fait n'est plus apparent que chez les Abeilles*, avec le massacre des mâles à l'automne et la longue vie de la reproductrice (reine), qui atteint 5 ans, alors que les ouvrières ne vivent que quelques mois. L'utilité des cadavres pour l'ensemble des autres espèces vivantes est encore plus évidente : c'est par milliers d'espèces que Bactéries, Insectes et parfois Vertébrés s'alimentent de cadavres, et, par le jeu des cycles biochimiques, les plantes vertes elles-mêmes bénéficient de l'azote et du phosphore des animaux morts. Paul Valéry, en écrivant : « Le don de vivre a passé dans les fleurs », s'est exprimé non seulement en poète, mais en scientifique averti.

H. F.

La mort en médecine légale

La mort est une situation irréversible qui termine la vie d'un être organisé par un arrêt définitif de toutes les fonctions physiologiques.

L'arrêt de ces fonctions — en particulier des plus importantes, que l'on appelle « fonctions vitales » et qui permettent l'arrivée de sang oxygéné aux tissus grâce à la respiration et à la circulation du sang — conduit à une désorganisation progressive de tous les éléments anatomiques : désorganisation d'abord peu apparente sur le cadavre en raison de la grande stabilité des tissus osseux, conjonctifs et de la peau, mais s'étendant progressivement à tous les viscères et à tous les tissus, pour ne laisser persister que les éléments minéraux du squelette, qui témoigneront au cours de très longues périodes de l'existence d'êtres organisés.

La mort ne peut donc être analysée à partir d'une définition simple, mais doit être étudiée selon des critères propres aux phénomènes que l'on cherche à étudier : soit évolution des symptômes graves définissant les troubles de la respiration, de la circulation, des fonctions cérébrales qui constituent traditionnellement la phase d'agonie ; soit évolution, à l'arrêt de ces fonctions, des tissus et de la forme générale du corps ; ou encore, et c'est le cas le plus fréquent, étude des questions posées par les magistrats lors de la découverte du cadavre, et développement par les experts médico-légaux des recherches sur les causes et les circonstances de la mort ainsi que les différents problèmes de droit (pénal et civil en particulier) qui s'y rattachent.

Phénomènes précédant la mort, coma dépassé

Les phénomènes précédant la mort varient considérablement selon l'intensité de l'agression. À la limite, ils ne peuvent être saisis lorsque la destruction de l'être organisé est brutale, par exemple lors d'une explosion, chaque tissu mourant immédiatement selon ses caractéristiques propres.

Dans la plupart des cas, la mort est précédée de phénomènes graves qui peuvent soit résulter d'un processus lent et progressif — comme au cours de certaines maladies cachectisantes —, soit au contraire dépendre de graves troubles respiratoires et circulatoires, dont l'étude a permis l'organisation de la réanimation (ou ranimation) médicale.

L'expérience clinique a montré en effet que, dans de très nombreuses circonstances, le maintien artificiel de la ventilation pulmonaire par insufflation d'air ou d'oxygène, le maintien de la fonction cardiaque allant jusqu'à la stimulation directe interne du myocarde permettent de passer le cap d'états inéluctablement mortels avant ces techniques et qui, maintenant, guérissent avec une grande fréquence. La mortalité des maladies graves a considérablement régressé, surtout lorsqu'il s'agit d'une maladie réversible, telle par exemple une intoxication par barbituriques ou autres substances psychotropes ; certaines affections très brutales provoquant selon la terminologie ancienne des « morts subites », comme l'infarctus du myocarde ou l'embolie pulmonaire, sont assez souvent accessibles à de nouvelles techniques.

Mais il existe des cas où le malade reste, par suite de l'utilisation des appareils de réanimation, dans un état précaire : les fonctions cérébrales sont définitivement interrompues alors que la ventilation pulmonaire est assurée mécaniquement et que la pompe cardiaque continue à faire circuler le sang dans l'organisme. Cet état, dit « de coma dépassé », peut être contrôlé par l'électro-encéphalogramme* prolongé et répété. Les médecins admettent que le coma dépassé peut être considéré comme un état de mort réelle puisqu'il ne s'agit que de la survie artificielle d'un certain nombre d'organes et qu'aucune reprise de l'activité cérébrale ne peut être espérée. Les garanties techniques actuellement exigées permettent d'affirmer qu'aucun prélèvement d'organes pratiqué sur un sujet en état de coma dépassé n'a pu être assimilé à un prélèvement sur un sujet vivant, la situation la plus difficile du point de vue de la morale médicale étant évidemment le prélèvement cardiaque en vue d'une greffe du cœur.

Détermination de l'horaire et de la date de la mort

Le moment précis de la mort peut être déterminé par divers facteurs.

• *Le refroidissement cadavérique.* Le cadavre perd environ 1 °C à chaque heure ; donc, au bout de 18 à 24 heures, sa température s'égalise avec la température ambiante. Les mains et les pieds se refroidissent très vite (2 heures), alors que la chute est beaucoup plus lente dans les creux naturels comme les aisselles et le périnée.

• *La déshydratation.* Elle est spontanée (10 à 18 g/kg/24 h), variant avec la température et le degré hygrométrique, et aussi selon l'âge (chez le nourrisson plus que chez le vieillard, aux tissus moins hydratés [80 p. 100 et 60 p. 100 d'eau respectivement]). Elle est responsable de l'apparition des plaques parcheminées et, au bout de 24 heures, de modifications oculaires (affaissement du globe oculaire et déformation ovalaire de la pupille).

• *La rigidité cadavérique.* Durcissement de tous les muscles dû à des phénomènes chimiques, elle s'établit progressivement : face, muscles masticateurs, cou, thorax, abdomen, membres supérieurs, membres inférieurs. En règle générale, elle débute vers la 3e heure et est maximale à la 13e heure. Si cette rigidité est rompue (par des mouvements effectués sur le corps) avant la 13e heure, elle réapparaîtra plus tard, mais ne sera que partielle. Si la rigidité est rompue après la 13e heure, elle ne réapparaîtra plus.

• *Les lividités cadavériques.* Ce sont des taches rouge violacé (et non blanches) dues au passage du sang hors des vaisseaux. Elles s'observent dans les régions déclives (les plus basses), mais sont absentes aux points de pression : fesses, épaules, mollets. Elles apparaissent vers la 4-5e heure, sont maximales vers la 12-15e heure et stables à la 30e heure. Elles peuvent indiquer à l'enquête si un cadavre a été déplacé et vers quelle heure ce déplacement a eu lieu.

• *Signes tardifs de la mort.* La tache verte abdominale apparaît au bout de quelques heures en été et de quelques jours en hiver.

La putréfaction atteint rapidement le cerveau, le foie, la rate, l'utérus gravide, l'intestin et l'estomac. L'utérus non gravide est l'organe profond qui résiste le plus longtemps, ce qui aura un grand intérêt dans l'identification du sexe.

Au bout de quelques mois, les muscles sont lysés (fondus), les cheveux et les ongles sont détachables, et la peau se désagrège si le climat n'est pas très sec.

En 4 à 5 ans, le squelette est le seul reliquat de l'évolution spontanée, qui peut être très accélérée par des prédateurs ou des parasites.

La détermination de l'heure de la mort est très délicate et n'a guère de valeur que si l'examen est très précoce. On se sert de divers repères :

— *mort remontant à moins de 6 heures* : corps chaud, souple, lividités absentes ou débutantes ;

— *mort remontant à 6-12 heures* : corps tiède ou froid, rigidité des masséters, lividités ;

— *mort remontant à 12-24 heures* : corps froid, rigidité diffuse, lividités, pas de putréfaction ;

— *après 36 heures* : perte de la rigidité, putréfaction (tache verte).

La mort subite

Giambattista Morgagni (1682-1771) en donne une définition simple : « Les morts subites sont celles qui, prévues ou non, emportent promptement le sujet contre toute attente. »

Actuellement, les médecins estiment que les morts subites répondent à trois conditions :

— mort naturelle excluant toute cause toxique ou traumatique ;

— bonne santé apparente du sujet ou disproportion flagrante entre l'état de santé et la mort ;

— mort instantanée ou extrêmement rapide.

La mort subite devient mort suspecte dans tous les cas où les circonstances de la mort ne peuvent être précisées et laissent suspecter une mort violente.

Les morts violentes

Ce sont les morts qui résultent d'une agression mécanique (traumatisme) ou chimique (intoxication) ou du feu pouvant être involontaire (accidents

de la voie publique, du travail, etc.) ou volontaire (crime* ou suicide*). Dans certains cas (intoxication par l'oxyde de carbone, traumatismes divers, brûlures, noyade et même pendaison), il n'est pas toujours facile de déterminer s'il s'agit d'un suicide ou d'un crime, et les constatations médico-légales apportent le plus souvent des éléments positifs à l'enquête policière.

E. F.

Les problèmes juridiques posés par la mort

La mort est un fait dont la loi a facilité la preuve* en prévoyant la rédaction d'un acte sur les registres de l'état* civil, mais le législateur français ne s'est jamais préoccupé, par contre, de définir les procédés scientifiques de constatation de la mort.

La preuve de la mort par l'acte de décès

Un *acte de décès* est rédigé, au lieu où est survenu celui-ci, sur la déclaration d'un parent du défunt ou d'une personne aussi renseignée que possible sur son état civil. Cette déclaration doit en principe être faite dans les 24 heures, le défaut de déclaration n'entraînant, cependant, que des peines de simple police.

En pratique, la déclaration est toujours rapide, car l'inhumation ou l'incinération ne peuvent avoir lieu sans un permis délivré par l'officier d'état civil ; ce dernier donne une autorisation sur papier libre et sans frais sur production d'un certificat établi par le médecin qui a la charge de s'assurer du décès. (En cas de décès à l'hôpital, les actes de décès sont dressés au vu d'un certificat de décès délivré par le médecin-chef de service.)

L'acte de décès porte un certain nombre d'énonciations sur le jour, l'heure et le lieu du décès ; les prénoms, nom, date et lieu de naissance, profession et domicile de la personne décédée ; les prénoms, nom, profession et domicile de ses père et mère ; les prénoms et nom de l'autre époux, si la personne décédée était mariée, veuve ou divorcée ; les prénoms, nom, âge, profession et domicile du déclarant et, s'il y a lieu, son degré de parenté avec la personne décédée. Il est fait mention du décès en marge de l'acte de naissance de la personne décédée. Si l'identité du mort n'est pas connue, on indique les signes caractéristiques qui permettront éventuellement de le reconnaître. Les circonstances de la mort n'ont pas à être déclarées. Il est même formellement interdit de les mentionner pour les décès dans les prisons, les exécutions capitales et tous les cas de mort violente tels que suicide ou accident.

L'*inhumation* ne peut avoir lieu que 24 heures après le décès. Un délai de 24 heures est également exigé entre la mort et l'*autopsie*.

Les progrès de la science et la définition légale de la mort

Ce sont les progrès de la science qui ont fait naître le problème de la définition de la mort, notamment les prélèvements sur cadavre en vue de greffes. Ces prélèvements ont posé deux questions : a-ton le droit d'opérer des prélèvements sur un cadavre ? Que faut-il entendre par cadavre, autrement dit, à quel moment exact intervient la mort ? C'est là un problème particulièrement difficile à résoudre du fait des nouvelles techniques de réanimation.

Les *prélèvements sur cadavre*, qui peuvent répondre à des objectifs variés, ont été réglementés. Il le fallait, car à défaut le prélevant serait tombé sous le coup du délit de *violation de sépulture*, délit qui implique un acte de nature à violer le respect dû au mort, que cet acte soit commis sur le cadavre avant ou après l'inhumation. La *dissection anatomique* n'est autorisée que si le défunt a d'avance fait don de son corps ou si aucun parent connu n'est susceptible de réclamer son cadavre en vue d'une sépulture.

L'*autopsie médico-légale*, destinée à rechercher, dans l'intérêt d'une preuve à apporter en justice, les causes du décès (par exemple lorsque l'on craint que la mort n'ait été provoquée par une action criminelle), est pratiquée par un médecin-expert, sur demande de l'autorité judiciaire.

L'*autopsie clinique* à but scientifique est réglementée par une série de textes selon lesquels on ne peut procéder au moulage ou à l'autopsie d'un cadavre avant un délai de 24 heures suivant la déclaration de décès à la mairie. Dans certains hôpitaux autorisés, cependant, les médecins peuvent — sous réserve de formalités destinées à vérifier la réalité de la mort — pratiquer des autopsies ou des prélèvements aussitôt après le décès et sans solliciter l'autorisation de la famille, en respectant toutefois son opposition si elle se manifestait (l'autopsie serait également illicite si le défunt, de son vivant, avait manifesté sa volonté de ne pas y être soumis).

Une loi du 22 décembre 1976, relative aux greffes d'organes, prévoit que des prélèvements pourront être faits sur des cadavres à des fins thérapeutiques ou scientifiques (une loi du 7 juill. 1949 prévoit le consentement explicite du donneur avant sa mort pour les greffes de cornée) ; les textes laissent cependant posé le problème de la vérification de la mort. Une proposition de loi « tendant à définir la mort clinique et à permettre le prélèvement d'organes en vue de greffes sur d'autres personnes » avait été déposée en 1967, mais elle est devenue caduque.

Le problème reste entier de la *définition de la mort* ou plutôt de son diagnostic certain. Les textes qui autorisent l'autopsie immédiate après le décès et la greffe de cornée exigent que la réalité du décès ait été constatée par deux médecins employant des procédés reconnus valables par le ministère de la Santé publique et de la Population : examen direct, artériotomie, épreuve à la fluorescéine d'Icard, signe de l'éther. Une circulaire de 1968 dispose que le constat de décès d'un sujet soumis à une réanimation prolongée nécessite la consultation de deux médecins dont l'un sera un chef de service hospitalier, secondé chaque fois qu'il est possible par un spécialiste d'encéphalographie. Leur constat s'appuiera notamment sur le caractère destructeur et irrémédiable des altérations du système nerveux central dans son ensemble. Le certificat de décès sera délivré à la suite de cette consultation des deux praticiens. Aucun prélèvement de tissu ou d'organes ne pourra être envisagé avant ce constat de décès, et le médecin ou chirurgien appartenant à l'équipe qui utilisera l'organe prélevé ne peut être un des deux médecins qui ont fait le constat.

Il ne peut être fait d'autopsie à but scientifique ou de prélèvement sur les victimes de crimes, de suicides ou d'accidents du travail.

La non-représentation de cadavre, la disparition, l'absence

La vérification du décès suppose la représentation du cadavre. *Si le cadavre n'a pu être retrouvé*, quand bien même le décès serait absolument certain (soldat ayant explosé sur une mine en présence de ses camarades de combat), il ne pourra être rédigé d'acte de décès ; c'est un jugement* qui en tiendra lieu, le *jugement déclaratif de décès*, rendu par le tribunal de grande instance à la requête du ministère public ou des intéressés, notamment des héritiers.

Lorsqu'une personne disparaît, il faut distinguer plusieurs cas.

• *Si la personne a disparu dans des circonstances de nature à mettre sa vie en danger* (un immeuble est détruit par un bombardement ; une personne qui y habite ne reparaît pas, mais on n'est pas sûr qu'elle n'ait pas quitté l'immeuble avant le bombardement), le tribunal peut être saisi pour une *déclaration judiciaire de décès*. (Si le décès ne paraît pas suffisamment établi à ce tribunal, une enquête administrative pourra être ordonnée sur les circonstances de la disparition.) Le jugement fixera la date du décès s'il y a des doutes sur ce point. Le jugement déclaratif de décès tient lieu d'acte de décès. Si le disparu réapparaissait, il lui appartiendrait d'en poursuivre l'annulation ; le remariage de son conjoint, qui avait été rendu possible par la déclaration de décès tenant lieu d'acte de décès, serait nul pour bigamie, sauf les atténuations portées par la théorie du mariage* putatif.

• *Si la personne a disparu depuis un certain temps sans que sa disparition se soit accompagnée de circonstances de nature à mettre sa vie en danger*, on dit qu'elle est « absente », et le Code civil a réglementé cette situation — entièrement dominée d'ailleurs par l'espérance du retour de l'absent — dans l'intérêt tant de ce dernier que de ses ayants droit.

La *déclaration d'absence* demandée par les parties intéressées ne peut être formée qu'après que la personne a disparu depuis 4 ans de son domicile sans donner de nouvelles (10 ans si elle a laissé un mandataire pour s'occuper de ses affaires, ce qui fait présumer qu'elle avait elle-même prévu de rester loin de chez elle). Il ne s'agira que de régler le sort du patrimoine de l'absent, sa situation extrapatrimoniale demeurant inchangée et son conjoint notamment ne pouvant se remarier.

Il y aura lieu à enquête, et c'est seulement 1 an après le jugement ordonnant l'enquête que l'absence pourra être déclarée. En même temps qu'ils demandent la déclaration d'absence, les héritiers présomptifs demandent l'envoi en possession provisoire des biens de l'absent. Le temps continuant à passer et la mort de l'absent devenant de plus en plus vraisemblable, les ayants droit pourront demander l'*envoi en possession définitif* des biens de l'absent, 30 ans après le jugement de déclaration d'absence ou 100 ans

après la naissance du disparu. L'envoi en possession définitif permet valablement aux ayants droit d'aliéner les biens de l'absent, mais il est différent de la dévolution successorale (v. succession) : le droit est précaire et suspendu à la réapparition de l'absent, qui les forcerait à restituer ces biens.

M. C.

▶ *Asphyxie / Cellule / Coma / Crime / Cycle de reproduction / Électrocution / État civil / Gérontologie / Mortalité / Population / Réanimation / Reproduction / Suicide.*

P. Voivenel, *le Médecin devant la douleur et devant la mort* (Libr. des Champs-Élysées, 1934). / P. Chauchard, *la Mort* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1946 ; 5e éd., 1972). / R. Piedelièvre et E. Fournier, *Médecine légale* (Baillière, 1963). / R. Dierkens, *les Droits sur le corps et le cadavre de l'homme* (Masson, 1966). / G. Arfel, *Problèmes électro-encéphalographiques de la mort* (Masson, 1970). / *Critères de la mort et greffes d'organes* (Lethielleux, 1971). / L. Roche, *Mort naturelle et mort violente* (Masson, 1972). / J. Bréhant, *Thanatos, le malade et le médecin devant la mort* (Laffont, 1976).

mort (peine de)

Peine criminelle qui, dans l'échelle des peines prévues par la majorité des codes, constitue la plus lourde sanction, même si elle n'est pas exécutée.

En France, elle peut être infligée dans de nombreux cas, notamment l'assassinat, le parricide, l'empoisonnement, les mauvais traitements à enfant* ayant entraîné la mort* de celui-ci, l'infanticide par un tiers, le meurtre précédé ou accompagné d'un autre crime, la prise d'otage, l'incendie volontaire suivi de mort d'homme, l'accident* provoqué de chemin de fer ayant entraîné mort d'homme et certains crimes contre l'État : trahison, espionnage, désertion à l'ennemi, complot avec usage d'armes, commandement de bandes armées, organisation ou direction d'un mouvement insurrectionnel.

Depuis la Révolution, l'exécution a lieu en France par décapitation pour les crimes de droit commun, par fusillade pour les crimes contre la sûreté* de l'État, mais sans aucune publicité, dans la cour d'un établissement pénitentiaire, en vertu d'un décret-loi de 1939. Ailleurs, les modes d'exécution sont divers : la strangulation (Espagne), la fusillade (Russie), l'électrocution ou l'asphyxie par gaz (États-Unis).

Le nombre des condamnations à mort n'a cessé de décroître en France depuis 1810 : de 264 pour cette période à 66 en 1835, 16 en 1905, 10 en 1960, 7 en 1970, et, sur ce chiffre, les exécutions n'ont jamais dépassé le cinquième (statistique des dernières années : 3 en 1958, 1 en 1959, 2 en 1960, 1 en 1961, 4 en 1964, 3 de 1966 à 1969, 2 en 1972 et 1 en 1976).

La législation française maintient cette peine ; dès 1906, une proposition de loi d'abolition a été rejetée. Elle n'a donc pas rejoint les pays abolitionnistes : Portugal (1867), Suède (1921), Grande-Bretagne (1969). Aux États-Unis, 9 États l'ont supprimée et l'État de Californie l'a rétablie en 1972.

Pour ou contre la peine de mort

Beaucoup de passions entourent les problèmes posés par cette sanction. Abstraction faite de sentiments d'ordre trop affectif pour avoir une réelle portée (utilisation de procédés barbares, risque d'erreur judiciaire), on peut résumer ainsi les deux thèses en présence.

Pour les abolitionnistes, la peine de mort manque le but le plus noble du châtiment : l'amendement. Elle n'aurait par ailleurs aucun effet intimidant : la sanction exécutée consomme l'irréparable.

À ces objections, les partisans de la peine de mort opposent que les statistiques tendant à démontrer que l'abolition n'aurait pas fait augmenter le nombre d'homicides sont sujettes à caution : on ne peut comparer deux populations n'ayant ni les mêmes conceptions, ni le même tempérament, ni le même mode de vie, et d'ailleurs, s'il n'y a eu aucune augmentation de criminalité aux Pays-Bas, on en a constaté une recrudescence en France après les grâces systématiques du président Fallières en 1906-1909 et en Suède après l'abolition de 1921. D'autre part, on oublie de rechercher si l'efficience de la recherche criminelle est restée la même (nombre des affaires impunies) et on ignore surtout combien d'intentions coupables ne sont pas allées jusqu'à exécution en raison, précisément, de l'existence et de la crainte du châtiment capital.

En faveur du maintien de la peine de mort dans les textes, deux arguments pragmatiques sont à mettre en avant. C'est la codification d'une échelle de peines incluant la mort qui a fait renoncer le citoyen et surtout la famille de la victime à l'idée primitive de la vendetta, qui pourrait resurgir à l'occasion de certains crimes de nature personnelle. D'autre part, en présence de crimes atroces ou jugés susceptibles de mettre particulièrement en péril l'existence nationale, le fait d'avoir renoncé à la peine de mort dans un texte promulgué empêcherait alors d'y recourir.

Il apparaît donc préférable aux partisans de la peine de mort de conserver le principe de cette sanction dans les codes, quitte, comme en Belgique, à ne guère l'appliquer. C'est également le système adopté par l'U. R. S. S. depuis 1967, qui la laisse subsister « comme peine exceptionnelle en attendant sa complète abrogation ».

Le remplacement de la peine de mort

L'abrogation nécessite l'institution d'une peine de remplacement. Comme le notait Henri Donnedieu de Vabres (1880-1952), partisan du maintien de la peine de mort, la conscience hésite devant l'alternative : « Faire mourir sans faire souffrir ou faire souffrir sans faire mourir. » On ne propose plus l'isolement cellulaire à vie, qui a souvent abouti à l'aliénation mentale, mais il faut faire échec aux réductions systématiques par grâce*, lois d'amnistie ou de circonstance. Une peine, a justement noté Enrico Ferri (1856-1929), perd sa valeur intimidante à mesure qu'elle est plus rare ou trop fréquemment commuée.

Il faut d'ailleurs mettre en équivalence l'internement à vie des criminels psychopathes dont les jurys ont reconnu qu'ils ne possédaient pas toute la responsabilité au moment des faits, mais dont la mise en liberté présente des risques graves pour la sécurité d'autrui. De quel droit ceux-ci, reconnus irresponsables, seraient-ils maintenus en détention à vie alors que les autres auraient, dès la condamnation de réclusion perpétuelle prononcée, la certitude de recouvrer leur liberté en moins de quinze ans (comme actuellement en France) par le jeu des grâces et des libérations conditionnelles accordées sous le prétexte d'une bonne conduite, très généralement observée en milieu carcéral, mais qui n'apporte pas la preuve suffisante d'une moralisation de l'individu. Comme l'a noté Beccaria*, c'est, en ce système, la certitude (donc la durée) de la peine qui la rendrait intimidante et permettrait d'envisager sa substitution à la peine de mort.

La politique criminelle est plus un ensemble de mesures de bon sens et de protection sociale qu'une considération philosophique ou que le fruit d'ingénieuses constructions juridiques, ces dernières se révélant redoutables et cruelles dans la pratique : ce fut le sort des bagnes coloniaux prônés par les criminalistes du XIXe s. sous le spécieux postulat de l'amélioration de l'homme par l'amélioration du sol.

M. L. C.

▶ *Crime.*

A. Koestler et A. Camus, *Réflexions sur la peine capitale* (Calmann-Lévy, 1957). / H. P. Alt, *Das Problem der Todesstrafe* (Munich, 1960). / H. A. Bedau, *The Death Penalty in America ; an Anthology* (New York, 1964). / Casamayor, *la Justice, l'homme et la liberté* (Arthaud, 1964). / K. Rossa, *Todesstrafen* (Oldenburg, 1966 ; trad. fr. *la Peine de mort*, Plon, 1968). / J. Imbert, *la Peine de mort, histoire, actualité* (A. Colin, coll. « U 2 », 1967) ; *la Peine de mort* (P. U. F., 1972). / R. Merle et A. Vitu, *Traité de droit criminel* (Cujas, 1967). / P. Savey-Casard, *la Peine de mort esquisse historique et juridique* (Droz, Genève, 1968). / A. Naud, *l'Agonie de la peine de mort ?* (la Table ronde, 1972). / R. Badinter, *l'Exécution* (Grasset, 1973).

mortaisage

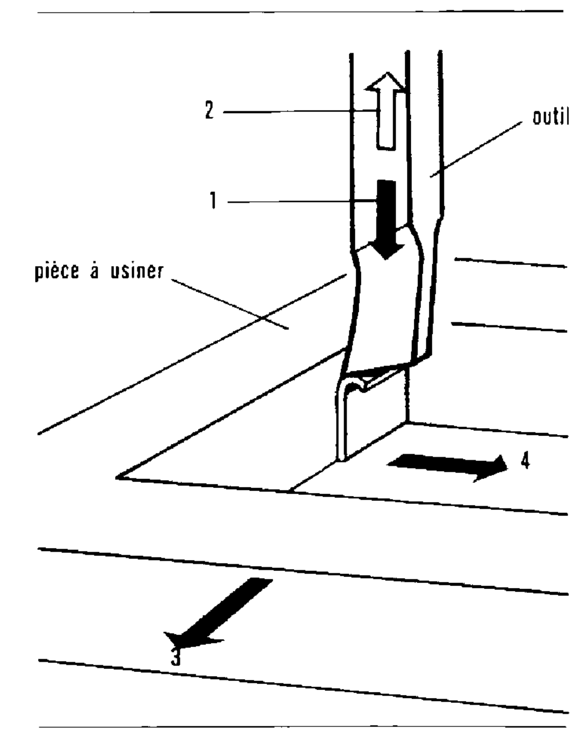
Procédé particulier d'usinage du métal à l'aide d'un outil à un seul tranchant, animé d'un mouvement rectiligne ; ensemble des procédés particuliers de façonnage du bois en vue de réaliser des trous, appelés *mortaises*, dont la section est un rectangle allongé.

Travail des métaux

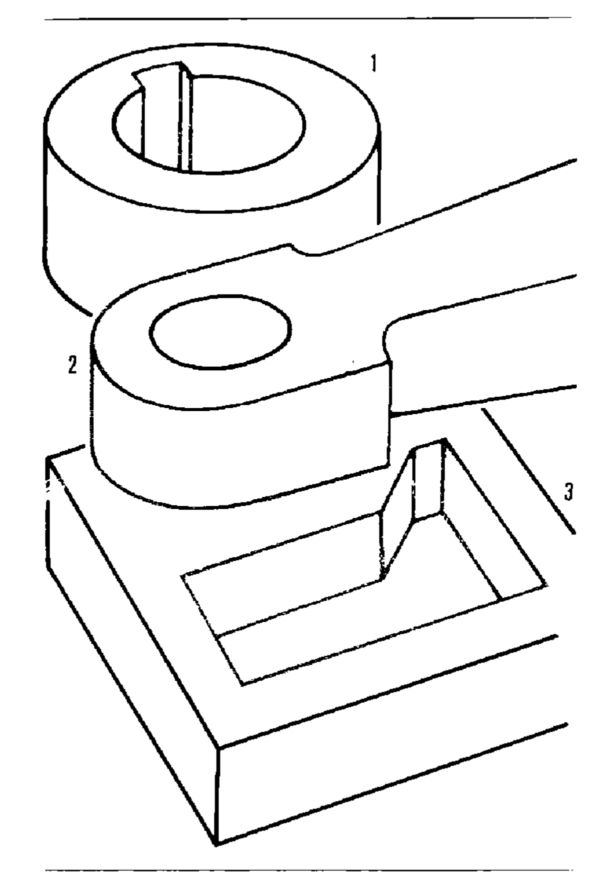
Dans ce domaine, le mortaisage permet de réaliser des surfaces cylindriques de section quelconque, intérieures et extérieures, à l'aide d'un outil à tranchant unique, fixé verticalement à la partie inférieure d'un coulisseau vertical, qui lui communique un mouvement de coupe alternatif et vertical, le mouvement intermittent d'avance, transversal ou longitudinal, étant obtenu par déplacement mécanique de la pièce et de la table porte-pièce sur laquelle celle-ci est fixée. Le mouvement d'avance s'effectue dans un plan horizontal, c'est-à-dire perpendiculairement au mouvement vertical de l'outil, les deux mouvements de coupe et d'avance étant synchronisés de telle manière que le mouvement intermittent d'avance s'effectue seulement lorsque l'outil remonte et qu'il est dégagé de la pièce à usiner : à chaque descente du coulisseau, l'outil enlève sous forme de copeaux un certain volume de matière, limité par la surface cylindrique à usiner.

Les machines-outils qui assument ces fonctions sont appelées *mortaiseuses*. Au point de vue de leur construction, celles-ci sont analogues aux étaux-limeurs : mais, pour ces dernières machines, le coulisseau est horizontal ; il se déplace horizontale-

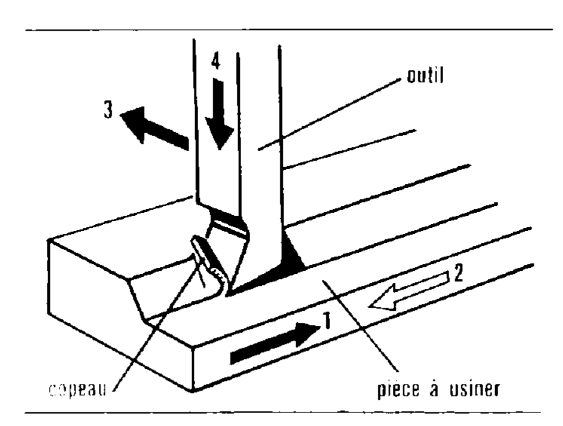
Mouvements dans le mortaisage.
1. Course d'usinage de l'outil;
2. Retour de l'outil;
3. Mouvement d'avance de la pièce;
4. Mouvement d'approche en profondeur de la pièce.



Exemples de pièces mortaisées.
1. Alésage avec rainure;
2. Tête de bielle;
3. Matrice de poinçonnage.



Mouvements dans le rabotage.
1. Course d'usinage;
2. Retour rapide de la pièce;
3. Mouvement d'avance de l'outil;
4. Mouvement d'approche en profondeur de l'outil.



ment et l'outil, également à tranchant unique, est fixé en position verticale à l'avant de ce coulisseau. Ainsi, l'outil d'étau-limeur travaille transversalement tandis que l'outil de mortaiseuse travaille presque toujours en bout. Contrairement aux mortaiseuses, les étaux-limeurs ne permettent en général d'usiner que des contours cylindriques *extérieurs* de section quelconque, sauf si le contour intérieur, préalablement ébauché, est suffisamment grand pour permettre le passage de toute la partie avant du coulisseau avec l'outil et le porte-outil, ce qui est exceptionnel.

Une mortaiseuse se compose d'un bâti de fonte, en forme de col de cygne, portant à sa partie inférieure la table porte-pièce avec sa commande, et, dans sa partie supérieure, une glissière verticale, dans laquelle se déplace le coulisseau vertical portant à son extrémité inférieure le bloc porte-outil qui permet de régler l'outil en hauteur. De vitesse et de course variables, le mouvement alternatif vertical du coulisseau est obtenu à partir d'un moteur électrique, par l'intermédiaire d'une boîte de vitesses et d'un système articulé ou coulissant : système bielle et plateau-manivelle pour les petites machines, système bielle et manivelle excentrée (système Whitworth premier genre) ou bielle et bras oscillant (système Whitworth deuxième genre) pour les grandes machines. Ce mouvement peut également être obtenu hydrauliquement. Pour les très grandes mortaiseuses, il est obtenu par une commande par crémaillère. La table porte-pièce peut se déplacer très lentement et d'une manière intermittente, suivant deux mouvements horizontaux perpendiculaires, soit transversalement (mouvement d'avance latéral), soit longitudinalement (mouvement d'avance longitudinal), ou encore suivant une combinaison des deux pour obtenir des surfaces cylindriques à génératrices verticales, mais à section polygonale ou courbe. Ces mouvements horizontaux sont obtenus par des systèmes vis-écrou associés à des roues à rochets.

La table porte-pièce peut également être complétée par un plateau tournant sur lequel la pièce est bridée et dont la rotation permet d'exécuter une surface cylindrique, à section circulaire et à génératrices verticales. Sur certaines machines, la tête qui porte les glissières du coulisseau peut être inclinée pour rendre le mouvement du coulisseau oblique. On peut alors usiner des surfaces cylindriques à génératrices inclinées sur l'horizontale.

La mortaiseuse permet d'exécuter des travaux d'usinage assez divers : rainures de clavetage, dentures intérieures, surfaces intérieures de matrices de découpage, usinage de surfaces à profil courbe, etc. Machine simple et robuste, facile à utiliser, dont l'outil peu coûteux est facile à affûter, elle équipe la plupart des ateliers d'outillage et d'entretien et les ateliers de mécanique générale. Toutefois, elle ne convient que pour réaliser des usinages à l'unité ou en très petite série. Pour les grandes séries, on préfère utiliser des machines à brocher qui usinent les contours en un seul passage de l'outil-broche.

Les machines dites « machines à rainurer » sont dérivées des mortaiseuses : dans ces machines, l'outil est lié au coulisseau par une barre porte-outil dont le grain d'usinage est fixé en position transversale.

Travail du bois

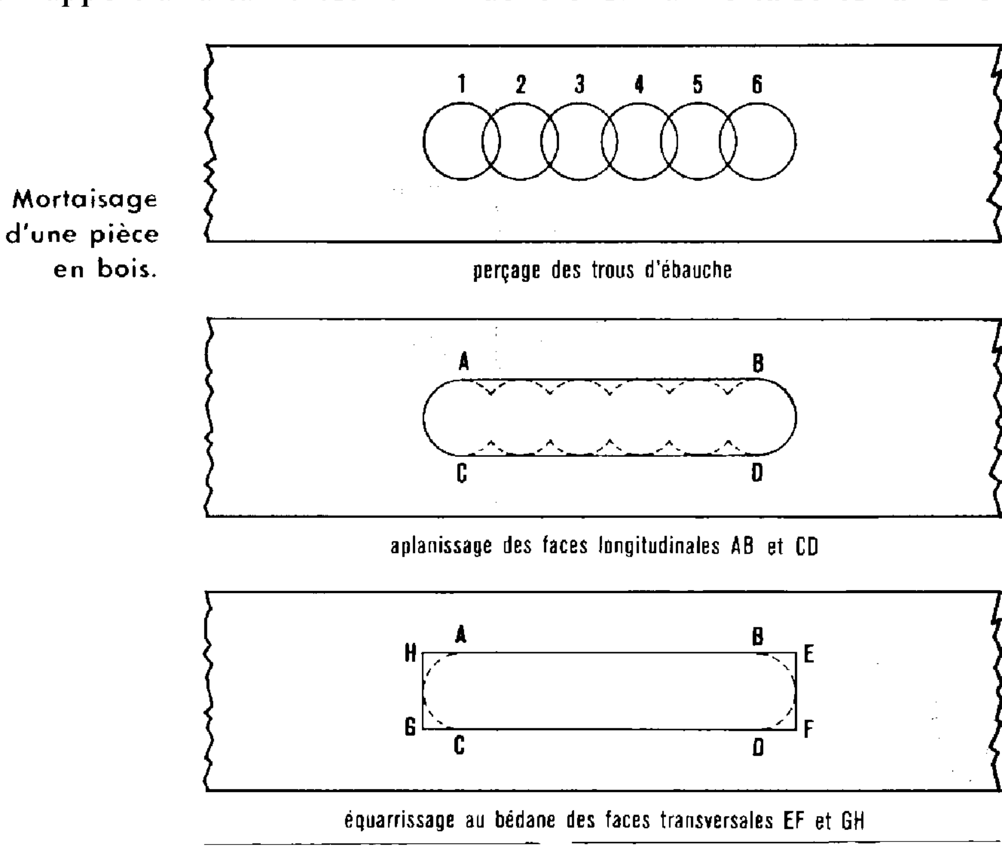
Le mortaisage est l'ensemble des opérations qui permettent de réaliser dans des pièces en bois des trous appelés *mortaises*, dont la section est un rectangle allongé. Ceux-ci sont destinés à recevoir des *tenons* pour constituer l'*assemblage par tenons et mortaises*, très utilisé en menuiserie. Ces mortaises s'effectuent soit manuellement à l'aide du maillet et du bédane ou de l'ébauchoir, soit au moyen d'une mortaiseuse mécanique.

• Les *mortaiseuses à foret* comprennent une table sur laquelle on fixe la pièce à travailler et qui est supportée par un bâti par l'intermédiaire d'une glissière longitudinale. D'autre part, le bâti soutenant un moteur qui entraîne une broche supportant un mandrin dans lequel on peut monter des forets de différents diamètres. La hauteur de l'axe de rotation de cette broche par rapport à la table est réglable par déplacement vertical soit du carter de broche, soit de la table. De plus, le carter de broche est mobile par rapport au bâti, et à l'aide d'un levier on peut l'avancer vers la pièce à usiner comme dans le cas d'une perceuse sensitive placée horizontalement. Une butée réglable limite la course de ce mouvement. Un deuxième levier commande le déplacement de la table de travail suivant une direction longitudinale, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe de rotation du foret, correspondant à l'axe longitudinal de la section de la mortaise. Deux butées réglables limitent l'amplitude de ce mouvement, les fins de course correspondant aux deux petites joues de la mortaise.

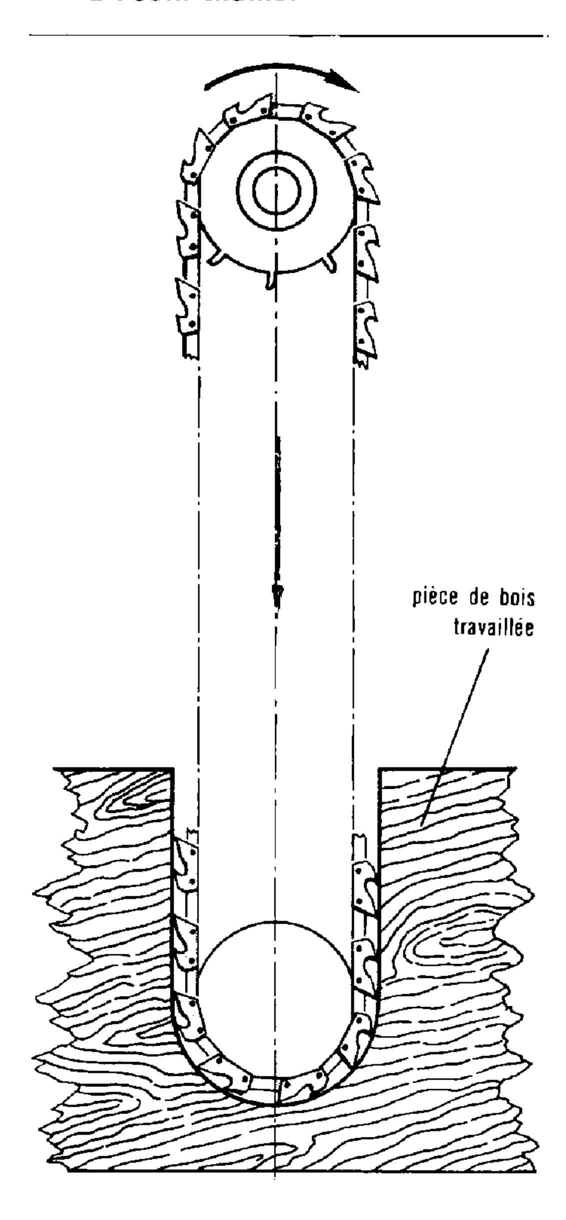
Le mortaisage s'effectue en perçant dans la pièce à façonner une succession rapprochée de trous circulaires, de diamètre égal à la largeur de la mortaise à réaliser ; puis, en laissant le foret engagé, un nouveau déplacement transversal de la table, avec la pièce qu'elle supporte, permet d'aplanir les deux laces longitudinales. Les petites faces de la section de la mortaise obtenue sont alors des surfaces cylindriques de section semi-circulaire. L'équarrissage de ces extrémités se fait à l'aide d'un bédane actionné par un autre levier de la machine. Les mortaiseuses à foret actuellement commercialisées sont souvent des machines combinées : dégauchisseuse-raboteuse-toupie-mortaiseuse.

• Les *mortaiseuses à chaîne* sont constituées par un guide, le plus souvent vertical, sur lequel se déplace, à la vitesse de quelques mètres par seconde, une chaîne à maillons coupants ; l'ensemble guide et chaîne est analogue à celui qui équipe les tronçonneuses à moteur utilisées par les bûcherons. La mortaise est ainsi ob-

Mortaisage d'une pièce en bois.



Principe du mortaisage à l'outil-chaîne.



tenue grâce à une seule opération en appuyant cet ensemble guide- chaîne sur la pièce à façonner.

• Enfin, si la mortaise est borgne, son fond est alors nécessairement semi-circulaire.

G. F.

▶ *Alésage / Brochage / Rabotage.*

📖 **M. J. Androuin, *le Travail des métaux aux machines-outils* (Baillière, 1952). / A. R. Metral, *la Machine-outil*, t. IV (Dunod, 1953).**

mortalité

Action de la mort sur les populations.

La mortalité humaine fait l'objet de mesures statistiques variées, dont la plus simple est fournie par le *taux brut de mortalité* (appelé encore, simplement, « taux de mortalité ») ; c'est le rapport, pour une année donnée, du nombre des décès dans une population à l'effectif moyen de cette population. En France, en 1975, pour une population totale, d'après le recensement, de 52 745 000 habitants, il y a eu 560 000 décès, ce qui donne un taux de 10,6 p. 1 000.

Le taux brut de mortalité

Un taux brut de mortalité peut s'analyser comme une moyenne pondérée des taux par âge observés dans la population. En notant t_x le taux à l'âge x et p_x la proportion des personnes d'âge x, le taux brut t s'écrit

$$t = \Sigma p_x t_x.$$

Par conséquent, la différence qui existe entre ce taux et un autre taux brut,

$$t' = \Sigma p'_x t'_x,$$

peut tenir à des différences dans les deux systèmes de taux par âge $\{t_x\}$ et $\{t'_x\}$, mais aussi à des différences dans les répartitions par âge des deux populations $\{p_x\}$ et $\{p'_x\}$: le premier facteur fait intervenir les différences entre mortalités, ce mot étant entendu comme désignant le risque plus ou moins élevé de décéder, alors que le deuxième facteur est totalement étranger au phénomène considéré. C'est ainsi qu'en France, en 1954, le taux brut de mortalité était de 12 p. 1 000 alors qu'il s'élevait à 14 p. 1 000 dans le département de l'Ariège, où pourtant la plupart des taux par âge sont inférieurs à ce qu'ils sont dans la France entière. Or, si l'on pondère les taux de mortalité par âge de l'ensemble de la France par la répartition par âge de la population de l'Ariège, le taux atteint 16,8 p. 1 000, nettement plus élevé cette fois que celui de l'Ariège.

Cet exemple montre l'importance de la répartition par âge dans la détermination d'un taux brut, en même temps qu'il illustre une méthode de comparaison globale des mortalités, la méthode de *la population type* : on rend comparables des taux bruts de mortalité en les calculant à partir des taux par âge observés, pondérés par une répartition par âge commune, qui constitue la population type.

Ainsi, ce qui différencie les taux bruts des pays développés, ce sont beaucoup plus les écarts dans les répartitions par âge que les écarts dans les mortalités ; c'est dans cet esprit qu'il convient de comparer les données suivantes.

Dans les pays sous-développés, où la structure par âge, conditionnée par une forte natalité, est très jeune, le taux de mortalité est parfois très faible (par exemple, au Mexique, il est inférieur à 10 p. 1 000) ; il est exceptionnel, actuellement, qu'il se situe au-dessus de 25 pour 1 000, mais d'assez nombreux pays sont compris dans l'éventail allant de 15 à 25 pour 1 000.

Le souci d'analyser plus finement l'évolution de la mortalité conduit à calculer les taux par sexe et âge ; ces taux présentent une parenté étroite avec les quotients de mortalité qui apparaissent dans les tables de mortalité. Ils montrent, comme ces derniers, que la fréquence des décès décroît depuis la naissance jusque vers 13-15 ans, pour croître sans cesse ensuite. On porte une attention particulière à la mortalité des enfants avant 1 an, et l'on calcule pour cela le *taux de mortalité infantile*, qui est le rapport des décès d'enfants de moins de 1 an, une année donnée, aux naissances durant cette année. De l'ordre de 15 à 20 pour 1 000 dans les pays les plus avancés, ce taux dépasse encore 100 pour 1 000 dans les populations les plus attardées.

taux bruts de mortalité en 1974
(décès pour 1 000 habitants)

Allemagne	
Rép. féd.	11,7
Rép. dém.	13,3
Autriche	12,5
Belgique	11,9
Canada	7,5
Espagne	8,5
Etats-Unis	9,1
France	10,6
Israël	7,3
Italie	9,6
Norvège	9,9
Pays-Bas	8,0
Royaume-Uni	11,9
Suède	10,6
Tchécoslovaquie	11,7
U.R.S.S. (1973)	8,7

L'inégalité devant la mort

La synthèse la plus satisfaisante pour rendre compte de la mortalité d'un pays est celle qui est effectuée à partir des tables de mortalité et de l'indice qui résume ces tables : la vie moyenne, ou espérance de vie à la naissance. Dans les pays économiquement développés, l'éventail des situations est très resserré, la vie moyenne des hommes se situant actuellement entre 65 et 70 ans et celle des femmes autour de 75 ans.

Les populations de certains pays sous-développés ont des vies moyennes très voisines de celles des pays économiquement avancés, ainsi Taiwan (T'ai-wan) et Hongkong.

Toutefois, ce sont encore les situations médiocres, voire franchement mauvaises qui prédominent. En Inde et au Pākistān, l'espérance de vie se situe aux environs de 45 ans, ce qui est le cas dans la majeure partie des pays d'Amérique latine. Dans les pays d'Afrique noire, l'état sanitaire est encore nettement plus mauvais et, avec des vies moyennes fréquemment de l'ordre de 30 ans, nous situe en France au temps de l'Ancien Régime.

Les progrès de l'humanité en matière de lutte contre la mortalité ont fait progresser l'espérance de vie de quelque 20 années, dans les temps les plus reculés, à des valeurs proches de 75 ans actuellement, dans les meilleurs des cas. Toutefois, ces chiffres moyens ne rendent pas compte totalement du mécanisme de la progression. La forte mortalité ancienne tenait non seulement à des conditions générales de vie précaires et à l'absence de tout savoir médical véritable, mais encore à l'apparition périodique de grands fléaux qui décimaient les populations : crises de subsistances, désordres sociaux et surtout épidémies très meurtrières. Le recul de la mortalité a tout d'abord résulté de l'atténuation progressive, puis de la disparition de ces surmortalités, cela grâce à des progrès dans l'organisation sociale et en matière d'hygiène publique. La lente élévation du niveau* de vie et les découvertes dans l'ordre scientifique et médical (vaccination, découvertes pastoriennes, thérapeutiques anti-infectieuses) ont, elles, changé les conditions profondes de la vie de l'homme ; c'est de la sorte que la durée de la vie humaine a pu tripler, voire quadrupler.

En France, actuellement, les quelque 550 000 décès annuels sont causés essentiellement par des maladies dues au vieillissement de l'organisme, la seule maladie épidémique à effets sensibles et capricieux sur la mortalité étant la grippe (de quelques milliers à 20, 30 ou 40 000 décès par an selon les années). La tuberculose ne compte plus que pour 3 000 décès environ (contre près de 100 000 au début du siècle).

En revanche, le nombre des morts dues à l'alcoolisme* a longtemps crû régulièrement (actuellement, la situation tend à régresser légèrement, jusqu'à près de 21 000 par an), ainsi que celui des morts causées par les accidents*, notamment les accidents de la circulation* routière.

Il reste que les progrès ont été très inégaux selon les populations, ainsi qu'en témoignent les données chiffrées rapportées précédemment. À ces inégalités entre nations s'ajoutent les inégalités entre groupes sociaux à l'intérieur d'un même pays ; il n'est même pas certain que les progrès sanitaires d'ensemble dont ont bénéficié les populations se soient accompagnés d'une atténuation des différences en matière de mortalité des divers groupes qui les composent. On aura une idée de la

table de mortalité

C'est une présentation, sous forme de tableau, des données statistiques se rapportant à la disparition progressive, avec l'avancement en âge, d'un groupe de personnes.

Sous son aspect le plus compréhensible, une table de mortalité décrit le destin d'un effectif de 10 000 ou 100 000 individus (ou, plus généralement, d'un effectif multiple de 10) pris à la naissance ; cet effectif initial constitue la *racine* de la table. Ainsi, à partir de 100 000 femmes françaises nées en 1820, on décompte (voir plus loin Table de mortalité de la génération féminine française de 1820) :

à 1 an	84 730 personnes
à 2 ans	79 477 personnes
à 3 ans	76 536 personnes
à 100 ans	20 personnes

On notera :
$S_0 = 100\,000$; $S_1 = 84\,730$; $S_2 = 79\,477$; ...; $S_{100} = 20$.

1. La série $\{S_x\}$ est la série des *survivants* pour la suite des anniversaires x (l'instant de la naissance étant l'anniversaire 0).

Par différences successives, on fait apparaître les décès entre anniversaires :

$d(0,1) = 100\,000 - 84\,730 = 15\,270$
$d(1,2) = 84\,730 - 79\,477 = 5\,253$

2. La série $\{d(x, x+1)\}$ constitue la série des *décès*; on a :

$$d(x, x+1) = S_x - S_{x+1}$$

3. Enfin, on introduit les *quotients de mortalité* de définition générale

$$q_x = \frac{d(x, x+1)}{S_x} = \frac{S_x - S_{x+1}}{S_x}.$$

Ainsi,

$$q_0 = \frac{15\,270}{100\,000} = 152{,}7 \text{ p. } 1\,000;$$

$$q_1 = \frac{5\,253}{84\,730} = 62{,}0 \text{ p. } 1\,000.$$

Dans une table de mortalité se trouvent réunies les trois séries

$$\{S_x\}, \{d(x, x+1)\}, \{q_x\}.$$

Les quotients de mortalité, qui mesurent, à chaque anniversaire, le risque de mourir avant l'anniversaire suivant, décroissent depuis la naissance jusque vers l'âge de 12 ou 13 ans, pour croître ensuite continuellement jusqu'à la limite supérieure de la vie humaine ω, pour laquelle $q_\omega = 1$. (Cette limite n'est pas définie de façon précise, et se situe dans la pratique entre 105 et 110 ans.)

L'âge moyen des décédés d'une table de mortalité donne l'*espérance de vie à la naissance* e_0, appelée encore *vie moyenne*. On a la formule

$$e_0 = 0{,}5 + \frac{S_1 + S_2 + \dots}{S_0}.$$

Dans la table donnée en exemple, $e_0 = 41{,}01$ ans. On définit encore l'*espérance de vie à l'âge x* comme le nombre moyen d'années restant à vivre aux S_x personnes atteignant l'âge x; on a :

$$e_x = 0{,}5 + \frac{S_{x+1} + S_{x+2} + \dots}{S_x},$$

et, dans la table considérée :

$e_{40} = 28{,}44$ ans;
$e_{60} = 14{,}50$ ans;
$e_{80} = 4{,}90$ ans.

On constate que le nombre des décès entre anniversaires passe par un maximum, généralement au-delà de 70 ans (dans notre exemple à 75 ans) [maximum relatif lorsque la mortalité infantile est élevée, et maximum absolu lorsque cette mortalité devient faible].

L'âge correspondant à ce maximum se nomme *âge normal au décès*, ou encore *âge modal au décès*. Enfin, l'âge où il ne reste que 1 survivant pour 2 nouveau-nés (donc 50 000 survivants pour 100 000 personnes d'âge 0), est la *vie médiane*, ou *vie probable* : c'est l'âge qu'un nouveau-né a une chance sur deux de dépasser; dans la table citée en exemple, la vie probable vaut 45,13 ans.

table de mortalité de la génération féminine française de 1820

âge x	S_x	$d(x, x+1)$	q_x (p. 1 000)
0	100 000	15 270	152,7
1	84 730	5 253	62,0
2	79 477	2 941	37,0
3	76 536	1 929	25,2
4	74 607	1 440	19,3
5	73 167	1 096	15,0
10	69 252	509	7,35
15	66 834	479	7,17
20	64 230	464	8,78
25	61 382	568	9,25
30	58 552	565	9,65
35	55 738	560	10,05
40	52 926	565	10,68
45	50 074	589	11,76
50	47 016	649	13,80
55	43 574	762	17,5
60	39 327	1 007	25,6
65	33 708	1 301	38,6
70	26 693	1 575	59,0
75	18 478	1 700	92,0
80	10 336	1 447	140
85	4 200	861	205
90	1 150	306	266
95	200	67	335
100	20		

Source : Pierre Delaporte, *Evolution de la mortalité en Europe depuis les origines de l'état civil.* (Extraits.) [Statistique générale de la France. Etudes démographiques, n° 2.]

extrait de la table de mortalité féminine française de la génération de 1820, entre 72 et 79 ans

âge	S_x	$d(x, x+1)$
72 ans	23 495	1 644
73 ans	21 851	1 674
74 ans	20 177	1 699
75 ans	18 478	1 700
76 ans	16 778	1 661
77 ans	15 117	1 648
78 ans	13 469	1 603

D'autres probabilités sont attachées à la série $\{S_x\}$; ainsi,

$$p_x = \frac{S_{x+1}}{S_x} = 1 - q_x$$

est la *probabilité de survie* à l'âge $x+1$ des personnes ayant atteint l'âge x;

$${}_aq_x = \frac{S_x - S_{x+a}}{S_x} = \frac{d(x, x+a)}{S_x}$$

est la probabilité de décès avant l'âge $x+a$ des personnes ayant atteint l'âge x; q_x correspond au cas particulier où $a = 1$;

$${}_ap_x = \frac{S_{x+a}}{S_x} = 1 - {}_aq_x$$

est la probabilité de survie correspondante.

Pour divers calculs théoriques, on est amené à introduire la fonction survie $S(x)$ définie pour toutes les valeurs de l'âge x; la fonction décès $d(x)$ correspondante est alors définie par le passage à la limite

$$d(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{d(x, x+\Delta x)}{\Delta x},$$

avec $d(x, x+\Delta x) = S(x) - S(x+\Delta x)$, et la fonction quotient, appelée *quotient instantané de mortalité*, vaut

$$q(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{d(x, x+\Delta x)}{S(x)\,\Delta x} = \frac{d(x)}{S(x)}.$$

Dans ces conditions, les décès dans l'intervalle infiniment petit $(x, x+dx)$ valent $d(x)\,dx$, et le risque de décès dans cet intervalle, pour les personnes atteignant l'âge x, est mesuré par $q(x)\,dx$.

En ayant recours à ces concepts, Gompertz a proposé en 1825, comme expression de $q(x)$,

$$q(x) = Ae^{kx};$$

d'où il résulte :

$$S(x) = Ca^{b^x};$$

et Makeham en 1860 a fait choix de

$$q(x) = Ae^{kx} + k'$$

d'où il résulte :

$$S(x) = Ca^x\, b^{c^x}.$$

Ces formules sont assez satisfaisantes pour représenter la mortalité aux âges assez élevés.

On appelle *tables complètes* des tables de mortalité qui décrivent la mortalité pour la suite complète des anniversaires; les tables qui ne retiennent que certains anniversaires (ainsi 0 an, 1 an, 5 ans, 10 ans, 15 ans...) sont dites « abrégées ». Enfin, certaines périodes de la vie amènent à considérer des découpages, selon les âges, totalement différents; c'est ainsi que l'on décrira la mortalité avant 1 an jour par jour (entre 0 et 7 jours), puis semaine par semaine (de 1 à 4 semaines), enfin mois par mois.

Les tables de mortalité considérées jusqu'ici concernent des groupes d'individus que l'on suit dans le temps, généralement des *générations* (c'est-à-dire des personnes nées durant les mêmes années de calendrier); elles sont largement rétrospectives, puisqu'elles ne peuvent être construites que lorsque ces générations sont éteintes. Pour suivre d'aussi près que possible l'évolution de l'état de la mortalité, on construit des *tables du moment*, affectées à une année ou à un groupe restreint d'années de calendrier. Pour construire de telles tables, on fait subir à une *génération fictive* (de 10 000 ou 100 000 individus), et aux divers âges de la vie, les conditions de mortalité qui sont observées durant l'année ou les années de calendrier dont on veut étudier la mortalité.

C'est de la sorte que l'on peut attacher à une année donnée, pour une population donnée, une espérance de vie à la naissance (ou vie moyenne); ainsi, en France, voici comment a évolué cette espérance de vie de 1968 à 1973.

	sexe masculin en année	*sexe féminin en année*	*différence en année*
1968	67,7	75,3	7,6
1969	67,4	75,1	7,7
1970	68,4	75,8	7,4
1971	68,3	75,8	7,5
1972	68,4	76,1	7,7
1973	68,7	76,3	7,6

La différence entre les espérances de vie des hommes et des femmes est une mesure de la surmortalité masculine.

Les nouveau-nés des années 1968 à 1973 auront sans aucun doute une espérance de vie à la naissance différente de celle qui est attachée à leur année civile de naissance : la régression future de la mortalité que l'on peut espérer ne peut en effet qu'accroître leur durée moyenne de vie par rapport à ce que laisse attendre le maintien des conditions prévalant durant l'année de leur naissance; à cet égard, la dénomination d'espérance de vie à la naissance est ambiguë.

Depuis Emmanuel Etienne Duvillard de Durand (1755-1832), auteur d'une Table de mortalité (1806), on a cherché à estimer les gains sur la vie moyenne à attendre de la disparition de certaines causes de décès. On applique pour cela la formule

$$q_1(x) = (1 - k_x)\, q(x),$$

qui donne le quotient instantané de mortalité $q_1(x)$ en l'absence d'une certaine cause, à partir du quotient $q(x)$ pour toutes causes, dès lors que k_x est la proportion des décès dus à la cause que l'on veut éliminer, entre les âges x et $x+1$. De la sorte, Duvillard avait estimé à environ 4 ans les gains sur la vie moyenne à attendre de la disparition de la variole. Actuellement, en France, on gagnerait environ 2,5 ans par la disparition du cancer, près de 4 ans par la disparition des maladies infectieuses et parasitaires, et 0,5 an ou 1,5 an, selon qu'il s'agit des hommes ou des femmes, par la disparition de la mortalité par accident.

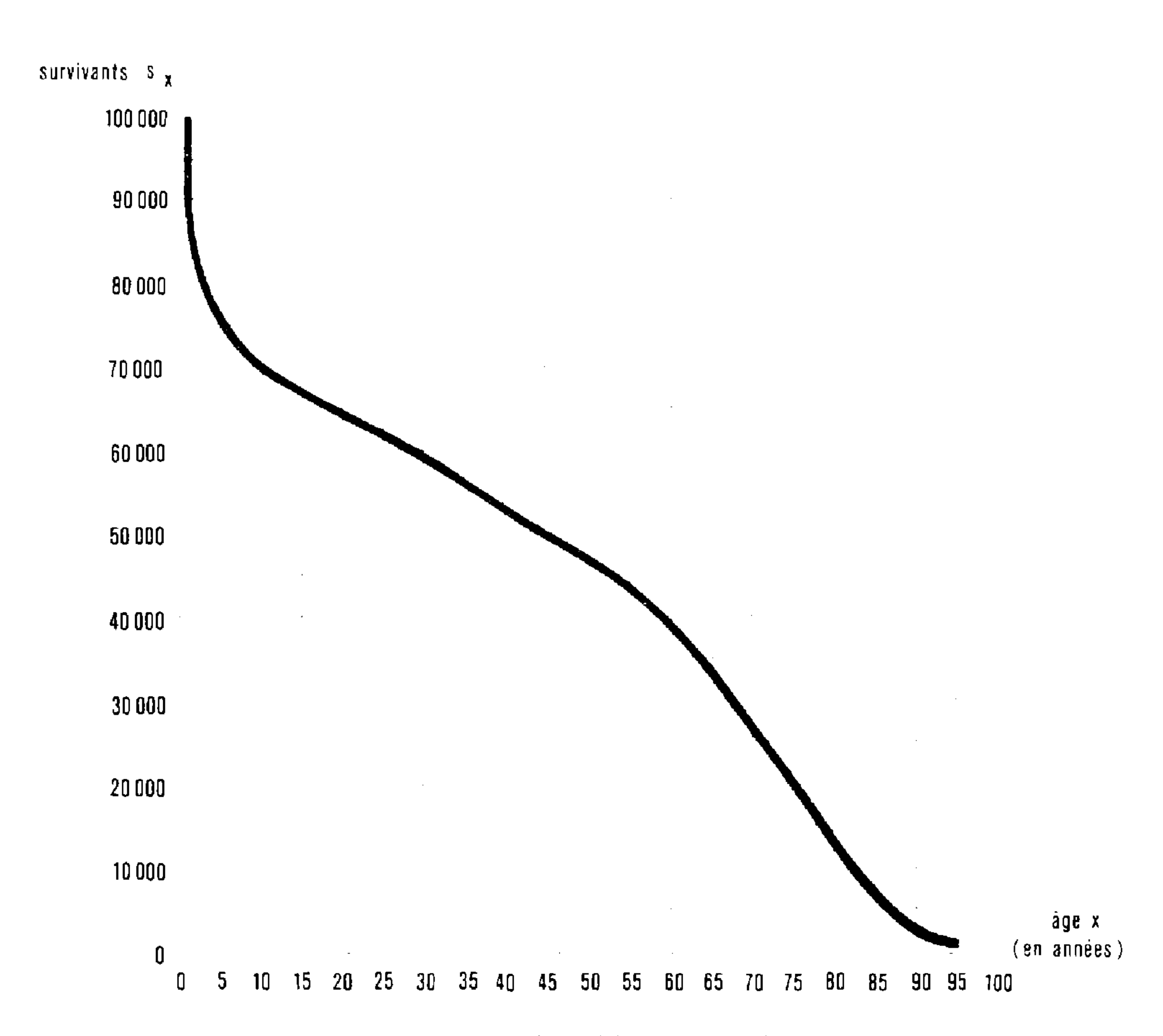
persistance de cette inégalité devant la mort lorsque l'on saura qu'en France, parmi 1 000 hommes de 35 ans, on trouve une forte majorité de survivants dans les classes les plus favorisées (membres de l'enseignement, professions libérales et cadres supérieurs). Cette inégalité n'est pas moins forte chez les jeunes enfants : toujours en France, lorsque vers 1960, dans le haut de l'échelle sociale, il mourait 16 nouveau-nés sur 1 000 avant 1 an, il en mourait 40 dans le groupe des travailleurs de la mine.

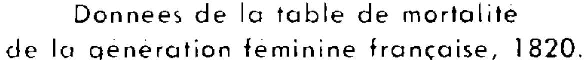
Le niveau culturel des diverses catégories et leur niveau de protection par l'organisation sociale existante exercent une influence primordiale ; l'un et l'autre déterminent des genres de vie et des attitudes devant la maladie fort différents, qui retentissent de façon très sensible sur la mortalité. Il est par ailleurs frappant que ce soient les maladies trahissant une détresse particulière tant psychique que physique qui, en tant que causes de décès, sont le plus inégalement réparties (tuberculoses, affections liées à l'alcoolisme, aux accidents...).

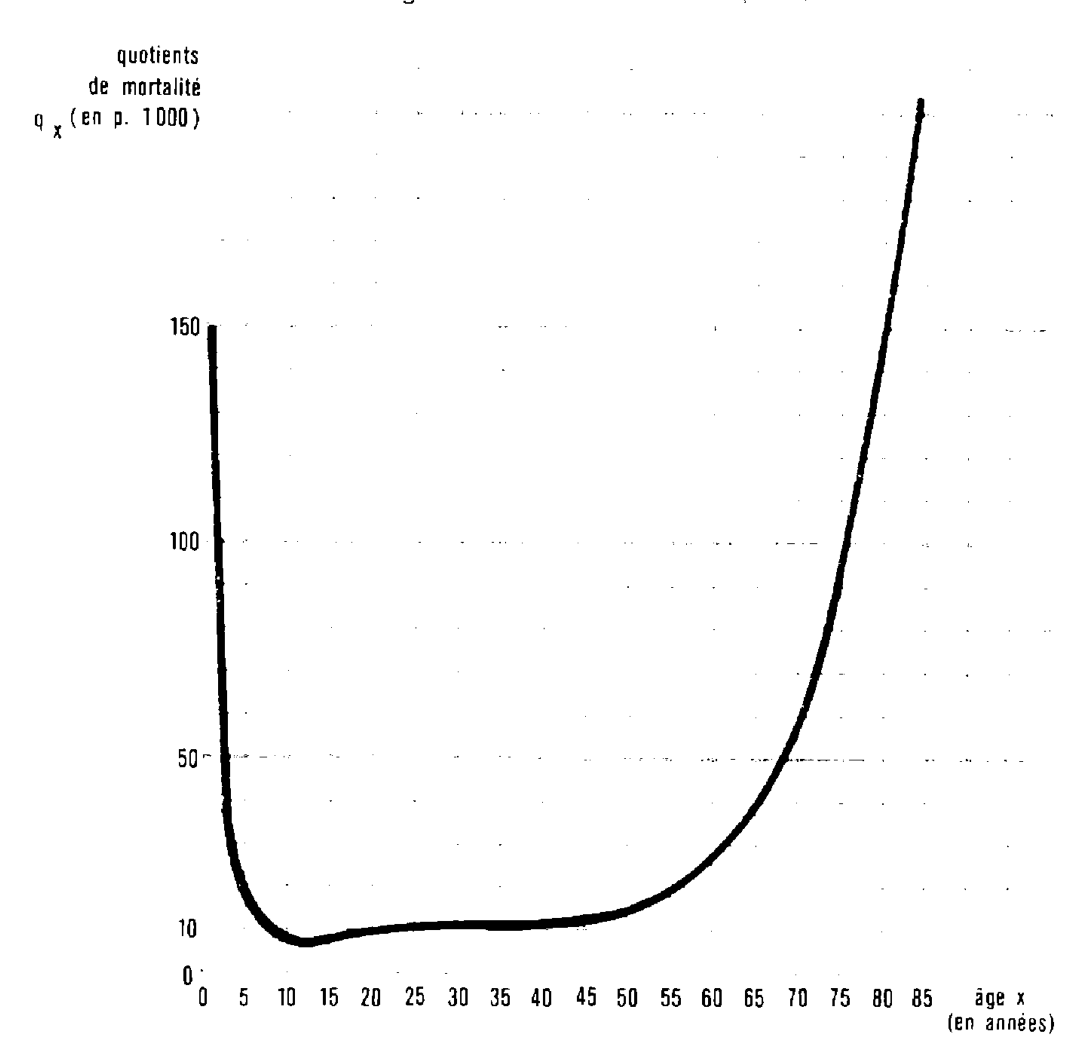
Les analyses de causalité

Ces diverses analyses n'éclairent pas totalement le problème de la causalité en matière de mortalité. Sans doute, la nocivité de certaines habitudes alimentaires ou autres n'est plus à démontrer (alcoolisme, tabagisme), et l'exercice de certains métiers comporte des risques qui accroissent la mortalité de ceux qui les exercent. Mais on s'interroge toujours sur l'influence exacte de certains facteurs, sans doute déterminants, comme le climat, l'alimentation, le « genre de vie ». En raison des associations nombreuses qui existent entre les caractéristiques que l'on peut attacher à un même individu (niveau de revenu, lieu de résidence, niveau intellectuel, mode de vie...), il est difficile de préciser le rôle tenu par l'une d'elles, prise isolément, dans la détermination du niveau de la mortalité. Du moins, en s'en tenant à des populations nationales considérées globalement, les confrontations internationales montrent qu'une fois dépassé un certain seuil le degré de développement économique est sans influence sur la mortalité : la comparaison U. R. S. S. - États-Unis est très parlante à cet égard, l'écart insignifiant entre les espérances de vie étant sans rapport avec l'écart de l'ordre de 1 à 4 qui existe entre les pouvoirs d'achat monétaires des individus.

Le recul de la mortalité a résulté essentiellement d'une maîtrise accrue et maintenant quasi parfaite dans la lutte contre les maladies infectieuses : les moyens préventifs et curatifs sont des plus efficaces, en sorte que l'homme ne peut désormais progresser qu'en parvenant sinon à vaincre, du moins à reculer les effets fatals des maladies du vieillissement (cancer, affections cardio-vasculaires...). Désormais, dans les meilleurs des cas, 90 p. 100 des nouveau-nés actuels peuvent espérer atteindre leur 60[e] anniversaire ; at-




Donnees de la table de mortalite
de la génération féminine française, 1820.



la vie moyenne

pays	*année*	*sexe masculin*	*sexe féminin*
Allemagne			
Rép. dém.	1967-68	69,2 ans	74,4 ans
Rép. féd.	1966-68	67,6 ans	73,6 ans
Angleterre-Galles	1968-70	68,6 ans	74,9 ans
Australie	1960-62	67,9 ans	74,2 ans
Etats-Unis			
pop. blanche	1966	67,6 ans	74,7 ans
pop. non blanche	1966	60,7 ans	67,4 ans
France	1970	68,6 ans	76,1 ans
Japon	1968	69,1 ans	74,3 ans
Norvège	1966-70	71,1 ans	76,8 ans
Pays-Bas	1970	70,7 ans	76,5 ans
Suède	1967	71,8 ans	76,5 ans
U. R. S. S.	1968-69	65 ans	74 ans
Taiwan	1965	65,8 ans	70,4 ans
Hongkong	1968	66,7 ans	73,3 ans
Guatemala	1963-65	48,3 ans	49,7 ans
Mexique	1965-70	61 ans	63,7 ans
Pérou	1960-65	52,6 ans	55,5 ans
Inde	1951-60	41,9 ans	40,6 ans
Pākistān	1962	53,7 ans	48,8 ans
Egypte	1960	51,6 ans	53,8 ans
Cameroun (Ouest)	1964-65	34,3 ans	37,2 ans
Burundi	1965	35,0 ans	38,5 ans
Togo	1961	31,6 ans	38,5 ans
Tchad	1963-64	29,0 ans	35,0 ans
Haute-Volta	1960-61	32,1 ans	31,1 ans

teindre 90, voire 100 ans, en tant que vie moyenne, serait prolonger plus qu'on ne peut le faire actuellement la vie des personnes atteintes d'affections irréversibles.

R. P.

Morte (manuscrits de la mer)

Manuscrits anciens découverts dans des grottes sur la rive nord-ouest de la mer Morte, d'une très grande importance pour l'histoire du judaïsme et des origines chrétiennes.

Une bibliothèque dans des grottes

Durant l'hiver 1946-47, un Bédouin, à la recherche d'une brebis perdue, pénètre dans une grotte peu accessible de la falaise rocheuse qui domine la mer Morte. Il y trouve des débris de poterie et plusieurs rouleaux de vieux manuscrits. Trois rouleaux sont achetés par un archéologue juif, Eliezer Lipa Sukenik, pour l'université hébraïque de Jérusalem ; quatre autres, d'abord confiés à l'American School of Oriental Research de Jérusalem, sont cédés à l'État d'Israël pour la somme de 250 000 dollars. Après avoir eu sous les yeux la photographie d'un manuscrit, l'archéologue américain William F. Albright salue la trouvaille comme « la plus grande découverte archéologique des temps modernes ».

De 1949 à 1956, des fouilles sont entreprises sous la direction du P. Roland de Vaux, directeur de l'École biblique et archéologique française de Jérusalem. Dix autres grottes sont découvertes. À la fin de la campagne, les onze grottes de Qumrān ont livré plus de 600 manuscrits ou fragments de manuscrits, les vestiges de toute une bibliothèque.

Si de nombreux fragments ne sont pas encore publiés, les principaux documents de Qumrān sont actuellement connus. En voici un inventaire rapide :
— un *rouleau du Livre d'Isaïe*, copie du texte biblique, en très bon état de conservation ; il semble avoir été copié au IIe s. av. J.-C. et, sans tenir compte des différences orthographiques, il contient environ 2 000 variantes par rapport au texte massorétique actuel ;
— de très nombreux fragments, parfois minuscules, qui correspondent à presque tous les livres de l'Ancien Testament ;
— l'*apocryphe de la Genèse*, paraphrase assez libre en araméen du texte biblique : 5 colonnes seulement sont lisibles ;
— un *targum de Job*, traduction araméenne du Livre de Job, dont seulement 38 colonnes sont partiellement conservées ;
— 13 manuscrits contenant le texte de certains prophètes et de certains psaumes, entrecoupé d'applications historiques à la vie de la communauté ; l'ouvrage le plus connu est *l'Application* (en hébreu *pesher*) *d'Habacuc*, communément appelé *Commentaire d'Habacuc* ;
— plusieurs manuscrits d'apocryphes juifs, *Livre des Jubilés, Livre d'Hénoch, Testaments de Lévi et de Nephtali*, qui nous font connaître en partie le texte hébreu ou araméen d'ouvrages qui ne nous étaient jusqu'alors accessibles que par des traductions grecques ou éthiopiennes ;
— *la Règle de la Communauté* ou *Manuel de discipline*, dont un manuscrit est complet et qui mélange considérations théologiques et réglementations pratiques ;
— *le Document de Damas*, déjà connu par quelques fragments trouvés en 1897 dans une synagogue du Vieux-Caire et qui est représenté par 11 manuscrits : il continue et précise *la Règle de la Communauté* ;
— *la Règle de la guerre*, qui prévoit le massacre de tous les païens et de tous les juifs ne faisant pas partie de la Communauté ;
— *la Règle de la Congrégation*, qui détermine surtout les préséances entre le

« Messie » sacerdotal et le « Messie » militaire et politique ;

— des *Hymnes*, qui sont de très belles méditations poétiques sur des thèmes d'histoire ou de théologie ;

— une liste, gravée sur cuivre, de 62 trésors cachés dans toute la Palestine ;

— une foule d'autres documents en mauvais état de conservation, dont la publication ou l'étude sont en cours.

Une communauté surgie du passé

Entre la mer Morte et la falaise aux flancs de laquelle fut découverte la première grotte aux manuscrits s'étend une petite plaine quasi désertique traversée par le wādi Qumrān. Un site, la ruine de Qumrān, attira l'attention des archéologues ; il était déjà connu et, en 1873 notamment, l'orientaliste Charles Clermont-Ganneau l'avait visité, mais sans hasarder une hypothèse sur la date et l'origine de ces ruines. À partir de 1951, il fut soumis à une fouille minutieuse. Les constructions mises au jour se révélèrent avoir servi de centre à une communauté d'une cinquantaine de personnes, qui s'y réunissaient pour les repas, pour une activité artisanale, jour la constitution et l'utilisation l'une importante bibliothèque. Plusieurs grandes citernes pouvaient recueillir, en cas de pluie, l'eau qui cascadait dans la falaise. À côté se trouvait un cimetière d'environ 1 100 tombes. À quelques kilomètres, près de la source sulfureuse d'Aïn Fachkha, des installations agricoles permettaient quelques cultures.

Grâce à de nombreux débris de poterie, à un millier de pièces de monnaie récupérées dans les divers bâtiments et surtout à un trésor de 561 pièces d'argent, dont la plus récente est de l'an 8 av. J.-C., les archéologues ont pu préciser qu'une première installation s'était faite en cet endroit vers le VIIIe et le VIIe s. av. J.-C., puis que d'autres bâtiments plus importants furent construits vers le règne de Jean Hyrcan (134-104 av. J.-C.), agrandis sous celui d'Alexandre Jannée (103-76 av. J.-C.) et rebâtis après un incendie sous celui d'Hérode Archélaos (4 av. J.-C. - 6 apr. J.-C.). L'ensemble de ces bâtiments fut complètement détruit par une action militaire, sans doute par la légion romaine qui s'empara de la ville voisine de Jéricho le 21 juin 68 apr. J.-C.

La communauté de Qumrān

Son histoire

Aucun document ne contient une véritable histoire de la communauté qui vécut à Qumrān et qui composa ou conserva ces manuscrits. Les diverses illusions contenues dans les écrits sont souvent très difficiles à interpréter. En les examinant à la lumière des découvertes archéologiques et des renseignements fournis par trois écrivains anciens (Philon d'Alexandrie, Pline l'Ancien et Flavius Josèphe), on n'obtient qu'une reconstitution conjecturale, dont plusieurs points restent sujets à controverses.

Lorsque les Maccabées se révoltèrent contre Antiochos IV Épiphane (175-164 av. J.-C.), un mouvement religieux traditionaliste chercha à maintenir une totale fidélité à la dynastie des grands prêtres descendant de Sadoc (Sadoq) et au calendrier biblique traditionnel, qui comptait des années de 364 jours. Les Maccabées avaient accepté le calendrier lunaire en usage dans le monde hellénistique, avec des années de 354 jours ; lorsque Jonathan Maccabée (160-142) eut usurpé le souverain pontificat en 152 av. J.-C., les deux partis entrèrent dans un conflit de plus en plus violent. On ne sait pas trop quels liens unissaient ce mouvement religieux à celui des hasidim, ou assidéens, ancêtres supposés des pharisiens. Mais on pense généralement qu'il s'identifie à celui des esséniens, quoique, en fait, aucun document trouvé à Qumrān ne parle des esséniens, mais seulement des « Fils de l'Alliance », des « Hommes de parfaite sainteté », des « Hommes de la Communauté ».

Une vingtaine d'années après sa fondation, donc vers 150 av. J.-C., ce mouvement attira une recrue exceptionnelle, appartenant peut-être à la famille pontificale de Sadoc, qui devait assez vite devenir le chef et l'animateur du mouvement et qui nous est connu sous le titre de « Docteur de justice ». Dans l'euphorie qui avait suivi les premières découvertes, on avait vu en lui un prototype de Jésus. En fait, il fut une personnalité religieuse de grande envergure et il est sans doute l'auteur d'une partie des ouvrages découverts dans les grottes de Qumrān, surtout *la Règle de la Communauté* et les *Hymnes*. Ce mouvement « essénien » prônait une observance de la loi juive beaucoup plus stricte que celle qui était admise par les pharisiens, que les écrits de Qumrān qualifient de « chercheurs de fourberies ». Le « Docteur de justice » fut spécialement en butte à l'hostilité criminelle d'un personnage, surnommé le « Prêtre impie », à la fois grand prêtre et chef politique. Certains pensent que ce nom de « Prêtre impie » désigne Jonathan Maccabée ou Alexandre Jannée.

À cause de cette hostilité, le groupement essénien, qui avait peut-être déjà depuis un certain temps une maison de formation établie à Qumrān, s'y exila définitivement et rompit avec le culte du Temple, qui était, à ses yeux, exercé par un pontife illégitime, à des dates illégales et selon des rites souillés. Après cet exil furent composés les diverses *Applications*, ou *Commentaires*, de prophètes et de psaumes qui mentionnent souvent le « Prêtre impie », et par la suite le *Document de Damas*.

Sous le règne d'Hérode le Grand (37-4 av. J.-C.), qui était en lutte permanente contre les pharisiens, les esséniens semblent avoir joui d'une certaine faveur, qui leur permet peut-être de revenir à Jérusalem. Mais sous le gouvernement d'Hérode Archélaos (4 av. J.-C.- 6 apr. J.-C.), ils s'installent de nouveau à Qumrān et en réparent les bâtiments.

Ils y étaient encore lorsque la prise de Jéricho par les Romains les obligea à cacher dans les grottes d'alentour leur bien le plus précieux, leur immense bibliothèque. Beaucoup d'entre eux furent capturés par les Romains et, selon Flavius Josèphe, ils supportèrent les plus cruelles tortures plutôt que de renoncer à la loi juive et à leurs observances.

Quelques vestiges de leur influence apparaissent chez certains Pères de l'Église et surtout dans le caraïsme, mouvement juif très répandu à partir du IXe s. apr. J.-C.

Sa vie quotidienne

Celui qui désirait entrer dans la communauté devait subir un examen préalable, puis deux années de préparation, pendant lesquelles il n'avait pas le droit de se mêler aux anciens. Il était admis définitivement lors d'une cérémonie d'« entrée dans l'Alliance », où il promettait de se convertir à la loi de Moïse. Selon Flavius Josèphe, il faisait aussi serment de pratiquer la justice et de haïr les pécheurs, d'être docile à ses supérieurs et compréhensif envers ses inférieurs, de ne rien cacher à ses confrères et de ne rien révéler aux étrangers de la doctrine et des livres de la secte. Il remettait alors tous ses biens à la communauté.

La journée commençait par une prière vers le soleil ; après le travail de la matinée, chacun se purifiait par un bain rituel, endossait un vêtement spécial et participait à un repas extrêmement frugal, précédé et suivi d'une prière ; un tiers de chaque nuit était encore consacré à la prière ou à la lecture. Un règlement très précis prévoyait de sévères punitions pour le mensonge, la colère, la négligence, la grossièreté, etc. Une véritable obsession des impuretés légales amenait chacun à se maintenir en permanence dans l'état de pureté que la loi juive exigeait pour le grand prêtre officiant au Temple, aussi les interdits alimentaires étaient particulièrement stricts et le moindre contact avec des étrangers, soigneusement évité. De même, le repos du sabbat était observé avec une telle rigueur qu'il n'était pas même permis de faire ses besoins naturels ce jour-là. Chaque année on établissait l'ordre hiérarchique des membres et chacun devait obéir à tous ceux qui avaient préséance sur lui ; les chefs élus par la communauté restaient soumis à l'autorité des « prêtres, fils de Sadoc ».

En voyage, on n'emportait avec soi qu'un bâton et l'on était reçu gracieusement par les confrères répartis dans toute la Palestine, au nombre d'environ 4 000. Le divorce et la polygamie, pourtant admis par la loi juive, étaient prohibés ; bien que le mariage ne soit pas interdit, il semble avoir été assez peu pratiqué, et alors les relations conjugales étaient réduites au minimum indispensable pour la transmission de la vie. En temps normal, on s'abstenait de fabriquer ou de posséder des armes, mais cependant on prévoyait, à la date voulue par Dieu, une guerre de 40 ans qui devait exterminer tous les païens et tous les juifs réfractaires. Les incorrigibles, exclus de la communauté, restaient soumis à de tels interdits alimentaires qu'ils étaient souvent réduits à mourir de faim ou à solliciter leur réintégration.

L'idéal de cette communauté est fort bien exprimé par les premières lignes de la *Règle* : « [Leur but est] de chercher Dieu de tout [leur] cœur et de toute [leur] âme, de faire ce [qui est] bien et juste devant sa face, selon ce qu'il a prescrit par l'intermédiaire de Moïse et de tous ses serviteurs les prophètes ; d'aimer tout ce qu'il a choisi et de haïr tout ce qu'il a rejeté ; de s'abstenir de tout mal et de poursuivre toutes bonnes œuvres ; d'accomplir

la fidélité, la justice et le droit dans le pays ; de ne plus marcher dans l'obstination d'un cœur coupable et d'yeux débauchés ; [...] d'aimer tous les fils de lumière, chacun selon son sort dans le dessein de Dieu, et de haïr tous les fils de ténèbres, chacun selon sa culpabilité dans la vengeance de Dieu » (traduction P. Guilbert).

Sa pensée

Trop de documents sont encore inédits ou insuffisamment étudiés faute de temps ou de moyens pour qu'on puisse hasarder une vraie synthèse théologique de la pensée qumranienne. Disons que celle-ci semble avoir été dominée par un extrême souci de fidélité : fidélité aux grands prêtres légitimes de la famille de Sadoc et opposition aux grands prêtres intrus de la dynastie maccabéenne ; fidélité au calendrier biblique traditionnel et refus du calendrier lunaire imposé par les envahisseurs syriens ; fidélité à la loi de Moïse, comprise de la façon la plus stricte, et désaveu de tous les accommodements introduits par la jurisprudence des pharisiens ; fidélité aux oracles des prophètes, interprétés selon une exégèse très allégorique et appliqués aux réalités historiques du présent ; fidélité à une alliance qui n'inclut que les seuls membres de la communauté et qui amène à considérer tous les païens et tous les autres juifs comme des pécheurs dont il faut absolument débarrasser la terre ; fidélité à un Dieu dont la gloire est chantée avec une intense ferveur et dont la volonté s'impose de telle façon que la liberté humaine semble à peu près supprimée.

Mais toutes ces fidélités ne sont pas toujours faciles à concilier : la fidélité aux pontifes descendants de Sadoc et au calendrier solaire oblige, en fait, à se couper temporairement du culte officiel du Temple, pourtant prescrit par la Loi. Parfois aussi certaines croyances, comme celle aux anges et aux démons, sont davantage mises en relief que dans la pensée biblique traditionnelle.

Bien entendu, les gens de Qumrān, comme tous les juifs de cette époque, attendaient un salut messianique qui devait les libérer de la domination étrangère. Mais leur désir d'assurer en tout la supériorité du sacerdotal sur le politique leur fit espérer deux « messies », ou plutôt deux « consacrés » (en hébreu *mashiah* signifie « consacré ») : le grand prêtre, fils de Sadoc, et le chef militaire et politique, fils de David ; et toujours le « Consacré d'Israël » (le prince de la Congrégation) est subordonné au « Consacré d'Aaron » (le grand prêtre). D'ailleurs, les écrits de Qumrān parlent relativement peu de ces messies ; ils s'intéressent surtout à ce qui doit être leur œuvre essentielle : la guerre de libération.

Qumrān et la Bible

Les écrits de la mer Morte nous permettent de mieux connaître le texte original sémitique de certains livres bibliques : il en est ainsi, par exemple, du *Livre de Tobie* et de l'*Ecclésiastique*. Mais surtout, les multiples manuscrits bibliques retrouvés facilitent une véritable critique textuelle de l'Ancien Testament. Lorsqu'ils fournissent un texte identique à l'habituel texte massorétique, ils confirment l'ancienneté et la valeur de ce texte ; lorsqu'ils contiennent des variantes en accord avec les anciennes versions, surtout la *Septante* (en grec) ou la *Peshitto* (en syriaque), ils permettent de vérifier la valeur de ces versions ; même lorsqu'ils attestent des formes nouvelles, ils peuvent être un fidèle reflet de l'original. En toute hypothèse, ces manuscrits, qui sont de presque un millénaire antérieurs à nos autres manuscrits bibliques, aideront grandement les spécialistes à progresser vers des textes beaucoup plus proches des originaux. De même, la grammaire et le dictionnaire hébraïques profiteront sur plusieurs points des témoignages apportés par des manuscrits aussi anciens et qui n'ont pas été retouchés au cours des âges. En outre, nous serons, grâce à eux, mieux renseignés sur les anciennes interprétations de certains passages.

Pour ce qui concerne les livres du Nouveau Testament, on sait maintenant, grâce aux découvertes de Qumrān, que l'hébreu, au Ier s. de notre ère, était d'un emploi plus courant qu'on ne le pensait d'abord. Ce qui peut amener à poser dans un tout autre éclairage le problème de la langue des Évangiles et des documents qui les ont précédés. De même, les poèmes du Nouveau Testament : le *Benedictus*, le *Magnificat*, le *Notre Père*... s'éclairent à la lumière des procédés poétiques utilisés à Qumrān. Et nombre de termes théologiques peuvent être définis avec une précision supérieure si l'on tient compte de leur emploi dans les documents de Qumrān.

Qumrān et les origines chrétiennes

Les écrits de Qumrān sont, pour l'historien des origines chrétiennes, d'un intérêt exceptionnel. En nous faisant mieux connaître le milieu où a vécu Jésus de Nazareth, ils nous permettent d'apprécier plus exactement ce que le christianisme doit à son entourage, dans quelles mesures il a emprunté, approuvé, rectifié, développé, modifié, refusé les idées courantes autour de lui.

Toutefois, avant de comparer ces documents et ceux du christianisme primitif, on doit bien prendre garde au fait que les uns comme les autres s'enracinent dans la substance de l'Ancien Testament. Donc, chaque fois que les uns ou les autres subissent l'influence de l'Ancien Testament, aucune comparaison valable ne peut plus être établie entre eux : cette comparaison n'est possible que si les uns et les autres modifient leur source commune. Ainsi, l'on doit attacher une grande importance au fait que l'essénisme et le christianisme s'accordent à répudier le divorce et la polygamie, qui sont explicitement permis par la loi juive.

En tenant compte de ces indispensables précisions, voici le bilan provisoire que l'on peut établir actuellement.

— Une réelle parenté de vocabulaire montre que le Nouveau Testament et les documents de Qumrān ont été rédigés dans le même milieu palestinien, à des époques assez voisines.

— Une certaine influence littéraire ne se manifeste guère que chez saint Jean, qui utilise, comme à Qumrān, les thèmes de la « lumière » et des « ténèbres » et qui adopte un certain nombre de formules qumraniennes.

— Plusieurs comportements pratiques supposent une réelle imitation de l'essénisme par le christianisme, par exemple le refus des serments, l'interdiction du divorce et de la polygamie, l'équipement de voyage réduit à un simple bâton, la mise en commun de tous les biens, la préférence donnée à la continence sur le mariage, les fonctions semblables attribuées au « surveillant » (*mebaqqer* = *episkopos*).

— Sur d'autres points, une similitude apparente cache en réalité des divergences profondes : les ablutions prévues par l'Ancien Testament et devenues à Qumrān « baptêmes » quotidiens ne possèdent nullement la valeur décisive du baptême chrétien, qui d'ailleurs n'est reçu qu'une fois ; le repas communautaire de Qumrān n'a qu'un lointain rapport avec la Cène eucharistique du Christ ; le royaume de Dieu n'est presque jamais mentionné à Qumrān, où il est remplacé par le royaume d'Israël, alors que dans l'Évangile il tient une place primordiale ; le culte du Temple est délaissé par les gens de Qumrān et par les chrétiens, mais les premiers rêvent de le restaurer dans toute sa pureté, alors que les seconds le déclarent périmé.

— Ailleurs, les divergences entre Qumrān et le christianisme atteignent la proportion d'une opposition radicale : les impuretés légales sont à Qumrān une véritable obsession, alors que Jésus affranchit ses disciples de toutes ces observances rituelles ; au lieu de se passionner pour l'ascendance légitime des grands prêtres, Jésus institue un autre sacerdoce, qui n'est pas héréditaire ; au lieu de multiplier les préceptes qui assureront une observation parfaite du sabbat, Jésus se proclame « le maître du sabbat », que les premiers chrétiens remplaceront par le dimanche ; au lieu de prévoir le triomphe de Jérusalem sur tous les peuples du monde, Jésus prédit sa destruction par les armées romaines ; au lieu de ne considérer comme fils de Dieu que les seuls membres de la communauté, l'Évangile ouvre l'Église aux païens « venus de l'Orient et de l'Occident » ; au lieu de prêcher la haine et le massacre des ennemis, Jésus ordonne de les aimer et de leur faire du bien.

— Surtout, les points essentiels de la révélation chrétienne sont inconnus à Qumrān comme dans l'Ancien Testament, et ils sont inconciliables avec la pensée juive ou qumranienne : il en est ainsi, par exemple, pour la filiation divine de Jésus, pour son œuvre rédemptrice : ces données n'y sont même pas soupçonnées, et elles auraient même paru odieusement blasphématoires aux gens de Qumrān, plus encore qu'aux autres juifs.

Si les « esséniens » de Qumrān n'avaient pas existé, l'essentiel du christianisme n'aurait pas été modifié, mais diverses attitudes concrètes auraient pu être différentes, et surtout la pensée chrétienne se serait, sans doute en plusieurs points, exprimée d'une autre façon.

J. C.

▶ *Bible / Hébreux / Jean-Baptiste / Jésus / Testament (Ancien et Nouveau).*

M. Burrows, *The Dead Sea Scrolls* (New York, 1955 ; trad. fr. *les Manuscrits de la mer Morte*, Laffont, 1956) ; More Light on the Dead Sea Scrolls (New York, 1958 ; trad. fr. *Lumières nouvelles sur les manuscrits de la mer Morte*, Laffont, 1959). / J. Carmignac, *le Docteur de justice et Jésus-Christ* (Éd. de l'Orante, 1957). / J. T. Milik, *Dix Ans de découvertes dans le désert de Juda* (Éd. du Cerf, 1957). / A. Dupont-Sommer, *les Écrits esséniens découverts près de la mer Morte* (Payot, 1959 ; 3e éd., 1968). / J. Carmignac et coll., *les Textes de Qumrān traduits et annotés* (Letouzey, 1961-1963 ; 2 vol. parus). / E. M. Laperrousaz, *les Manuscrits de la mer Morte* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1961 ; 4e éd., 1972). / R. de Vaux, *l'Archéologie et les manuscrits de la mer Morte* (Londres, 1961) ;

Bible et Orient (Éd. du Cerf, 1967). / J. Trever, *The Untold Story of Qumrân* (Westwood, N. J., 1965). / H. Braun, *Qumrân und das Neue Testament* (Tübingen, 1966 ; 2 vol.). / W. S. LaSor, *The Dead Sea Scrolls and the New Testament* (Grand Rapids, Mich., 1972).

mortiers et bétons

Un *béton* est un mélange ternaire homogène de gravier, de sable et d'un liant d'agglutination qui « fait prise » et durcit, ce qui permet d'obtenir un aggloméral stable et résistant, utilisé dans les différents types de construction.

Un *mortier* est un mélange binaire et homogène de sable et d'un liant d'agglutination qui durcit, de manière à réaliser un matériau de liaison entre des moellons, pierres ou briques, ou, pour certains travaux, à être utilisé comme « microbéton ».

Les bétons et les mortiers ont, d'une manière générale, des emplois nettement distincts ; le mortier est un cas particulier du béton : c'est un *béton sans gros granulats* tels que pierres ou gravillons.

Bétons et mortiers hydrocarbonés

Ils sont à base de liants hydrocarbonés, c'est-à-dire de goudron très visqueux ou de bitume dur. En raison de leur susceptibilité aux variations de température et de leur vieillissement plus rapide, les bétons et mortiers de goudron (même associé partiellement au bitume) ont pratiquement cédé la place aux bétons et mortiers bitumineux, dont le liant est un complexe de bitume et de filler semi-liquide à chaud, mais solide et cohérent à la température ambiante.

Bétons bitumineux

Ce sont les matériaux les plus évolués de la technique routière ; ils sont utilisés pour les revêtements des grandes artères, des autoroutes, des pistes d'envol et de stationnement des aérodromes, des grands barrages en enrochements, des revêtements de berges et de fonds de grands canaux, concurremment d'ailleurs avec les revêtements à base de béton hydraulique. Un revêtement de grande artère routière en béton bitumineux bien conçu peut durer 25 années sous un trafic intense et lourd, et 10 à 15 ans sans nécessiter aucun entretien.

La technique française de conception, de préparation et de mise en œuvre des bétons bitumineux, tant pour les chaussées et pistes d'envol que pour les revêtements de grands barrages, est entièrement l'œuvre de l'inspecteur général des Ponts et Chaussées Marius Duriez (né en 1894) et de son équipe. Pour qu'un béton bitumineux soit à la fois stable, non fragile, imperméable à l'eau, résistant aux intempéries, aux éléments agressifs et d'une grande durée, il faut non pas obturer les vides de l'ossature granulaire, mais enrober tous les grains de cette ossature par un film de liant approprié ; l'ossature sèche, c'est-à-dire « bitume non inclus », ne doit pas être l'ossature la plus compacte ; il faut au contraire qu'il existe un vide d'ossature approprié à la surface volumique des grains de ce squelette minéral, de manière qu'après compaction du béton mis en place le liant d'enrobage, tout en enrobant les grains, puisse se loger dans les interstices sans reflux à l'extérieur, ce qui provoquerait le ressuage, la glissance et l'absence de stabilité du béton par chute « verticale » (de 32 à 18°) de l'angle de frottement interne. Il convient même que, lors de la mise en service, le béton compacté comporte encore 5 p. 100 de vides occlus pour tenir compte de la compaction complémentaire due au trafic (vide réduit de ce fait à 3 p. 100 au bout d'une année, à 2 p. 100 au bout de deux ans et se stabilisant aux environs de 1 p. 100 dans les années ultérieures). Il y a donc une relation, dont on ne peut s'écarter sensiblement, entre le pourcentage des vides granulaires de l'ossature du béton et la surface volumique, ou surface spécifique, des grains de cette ossature, car le dosage en liant est fixé par la surface spécifique, et uniquement par elle. En effet, l'épaisseur optimale des films de bitume réalisant l'agglutination de l'ensemble compacté n'est ni constante ni proportionnelle au diamètre des grains ; elle ne dépend pas du degré de dureté du bitume, solide à froid, utilisé.

• *Conception et composition des bétons bitumineux en France.* M. Duriez a démontré que l'épaisseur e exprimée en microns du film de bitume enrobant les grains d'ossature est donnée par la formule

$$e = \mathrm{K}\, d^{0,8}, \qquad (1)$$

d étant le diamètre du grain moyen exprimé en millimètres et K un paramètre égal à 24 pour les bitumes courants. La quantité de liant nécessaire pour enrober les matériaux est proportionnelle d'une part à l'épaisseur du film enrobant le grain moyen et d'autre part à la surface spécifique Σ de l'ossature. L'épaisseur e, étant proportionnelle à $d^{0,8}$, est, de ce fait, inversement proportionnelle à $\Sigma^{0,8}$. Le poids p de bitume associé à un poids 100 de granulats (gravier + sable + filler) est proportionnel à $\Sigma^{1-0,8} = \Sigma^{1/5}$. La formule (1) devient alors

$$p = m \sqrt[5]{\Sigma}, \qquad (2)$$

dans laquelle p est le pourcentage de bitume évalué en poids des granulats, bitume non compris, Σ la surface spécifique (ou volumique) du mélange de granulats, filler compris, exprimée en m^2/kg, sur la base d'une densité 1 du bitume et d'une densité 2,65 des granulats (c'est la masse spécifique moyenne de tous les granulats utilisés) ; m est un paramètre appelé *module de richesse en bitume*.

Pour tous les bétons bitumineux courants utilisés sur les chaussées et les pistes, le module de richesse est $m = 3{,}75$. On a

$$p = \mathrm{K} \sqrt[5]{\Sigma} \cdot \frac{2{,}65}{\Delta}, \qquad (3)$$

Δ étant la masse volumique moyenne du granulat quand, exceptionnellement, elle diffère de 2,65 (c'est le cas des calcaires, pour lesquels $\Delta = 2{,}50$, et pour les basaltes, pour lesquels $\Delta = 2{,}85$).

Pour les chaussées et les pistes, on adopte comme module de richesse m la valeur de 3,45 dans le cas des bétons bitumineux maigres du type enrobé dense, 3,75 s'il s'agit de bétons bitumineux courants et 3,90 ou 4,00 pour les bétons bitumineux sur assises récentes non encore entièrement stabilisées (bétons très souples de chaussées). La proportion de filler dans un poids 100 de granulats va de 5 à 9 p. 100 pour les couches de roulement et de 4 à 8 p. 100 pour les couches de liaison. Une moyenne toujours satisfaisante est 7 p. 100. Le *bitume* utilisé est un bitume très dur (pénétration 40/50 et ramollissement à 54 °C) dans le sud de la France, demi-dur (pénétration 80/100 et ramollissement à 37 °C) dans les régions de l'Est et du Nord et dur (pénétration 60/70 et ramollissement à 45 °C) dans les régions intermédiaires. Le *filler* est en général du filler calcaire à raison de 7 p. 100 en moyenne et pouvant contenir un tiers ou un quart de chaux éteinte si le sable est un peu argileux. L'équivalent de sable E. S. du sable utilisé ne doit pas être inférieur à 55, le maximum étant de 100 pour un sable absolument pur ; pour un béton de ciment, le minimum admissible est 75. L'équivalent de sable tombe à des valeurs très faibles, de l'ordre de 20, dès que le sable contient 2 ou 3 p. 100 de colloïdes argileux ou humides. Le filler accroît la compacité et l'imperméabilité à l'eau. Il réduit la « susceptibilité » du mortier inclus dans le béton, car le complexe « bitume fillérisé » est un liant très peu sensible aux variations de température. Enfin, le filler à 2 p. 100 de chaux grasse ou hydraulique légère « calcifie » l'argile éventuellement présente et la transforme en filler très peu sensible à l'eau. On peut aussi utiliser, comme filler, le ciment Portland qui donne des résultats excellents.

Seul le module de richesse en bitume permet d'adapter le béton bitumineux aux déformations des infrastructures, à la variation des climats et à l'intensité du trafic.

• *Contrôle des performances du béton bitumineux.* Avec 6 p. 100 de bitume et une ossature donnant une surface spécifique de 13 m^2/kg, ce qui correspond à un module de richesse de 3,60, on peut escompter atteindre, à 18 °C, une résistance en compression de l'ordre de 100 bars en bitume très dur 40/50, et de 70 bars en bitume demi-dur 80/100 ; avec du bitume demi-mou 180/200, on ne dépasserait pas 30 bars.

— En résistance à la traction par essai dit « de traction-compression », on aurait au maximum 33 bars avec du bitume très dur 40/50, 22 bars avec du bitume demi-dur 80/100, et 9 bars avec du bitume demi-mou 180/200.

— Dans l'essai dit « essai de compression-immersion Duriez », la résistance après 7 jours d'immersion dans l'eau ne doit pas être inférieure aux $\frac{7}{10}$ de la résistance avant immersion.

Mortiers bitumineux

Ils sont du type microbéton, et leurs règles de composition sont identiques à celles de bétons bitumineux normaux, en admettant toutefois un module de richesse un peu plus élevé (4,5 le plus souvent). Ils servent surtout à établir des tapis de roulement en couche mince de 3 cm.

Bétons et mortiers hydrauliques

Ces matériaux, dans lesquels le liant est généralement le ciment à l'eau, sont utilisés dans la construction des ouvrages d'art, l'édification des immeubles et les travaux de fondations de toute nature. Ils sont souvent associés à

des armatures d'acier, soit sous forme de béton armé, soit sous forme de béton précontraint.

Bétons hydrauliques

Ils sont constitués de gravier, de pierres ou de gravillons, comme gros granulat, et de sable (de 0,08 mm à 5 mm) ; le filler y est exceptionnel et le liant est constitué par du ciment et de l'eau : par hydratation du ciment anhydre, l'ensemble fait prise en quelques heures et durcit en quelques jours ; cependant, ce durcissement n'est complet qu'au bout de 28 jours et il se poursuit lentement durant 5 ou 6 ans.

Le béton de ciment est un matériau très résistant à la compression, mais un peu fragile à la flexion et à la traction, d'où l'utilisation de béton armé et de béton précontraint. À la traction, le béton offre une résistance de l'ordre du dixième de celle qui est réalisée en compression ; c'est ainsi qu'à 28 jours la résistance à la compression est de 300 bars, tandis que la résistance à la traction n'est que de 25 à 30 bars.

• *Constitution du béton de ciment.* Le béton de ciment comprend de 250 à 400 kg de liant par mètre cube de béton mis en œuvre. Autrefois, et encore parfois aujourd'hui, les dosages les plus courants étaient les suivants :

graviers :	800 litres ou 1 200 kg
sable :	400 litres ou 650 kg
ciment :	300 kg
eau :	150 à 160 litres,

soit en poids 1 partie d'eau pour 2 parties de ciment, 4 parties de sable et 8 parties de graviers. Mais, pour les ouvrages importants, les dosages en gravier, sable, ciment et eau sont étudiés en laboratoire afin de réaliser les meilleures performances.

Un point essentiel dans la composition optimale du béton est le rapport pondéral entre l'eau et le ciment. On s'efforce de ne pas dépasser 0,50 pour le rapport $\frac{\text{eau}}{\text{ciment}}$

Le dosage en ciment pour le béton armé ou le béton précontraint s'échelonne de 350 à 400 kg par mètre cube de béton ; pour le béton de masse, il est de 250 kg/m^3 ; pour le béton courant de construction en superstructure ; 300 kg/m^3.

Selon le dosage en eau, le béton peut être gâché fluent, plastique ou ferme ; dans ce dernier cas, il doit être vibré ou pervibré lors de la mise en place.

• *Caractéristiques essentielles du béton hydraulique.* C'est tout d'abord la *résistance mécanique à la compression* R. On la mesure sur éprouvettes, mais on peut l'évaluer par diverses formules. La plus connue et la plus employée est la formule de Bolomey :

$$R = K\left(\frac{C}{E} - 0{,}50\right)$$

pour les bétons pleins et, plus généralement :

$$R = K\left(\frac{C}{E+V} - 0{,}50\right),$$

dans laquelle R est la résistance à la compression exprimée en bars, K un paramètre qui ne dépend que de l'âge et du mode de conservation du béton, C le dosage en poids du ciment, E le dosage en eau et V le volume en litres des vides dans le béton. À 28 jours d'âge, pour une conservation à 18 °C et à l'air humide, le paramètre K vaut environ 230.

La deuxième caractéristique essentielle du béton de ciment est le *retrait hygrométrique.* Celui-ci subit des fluctuations passagères suivant l'hygrométrie ambiante, mais sa moyenne ne cesse de croître durant 6 ans. La moitié du retrait est acquise en 1 an. Le retrait des mortiers est environ le tiers de celui des pâtes pures de ciment, et le retrait des bétons environ la moitié de celui des mortiers, soit le sixième de celui des ciments. Le retrait global des pâtes pures étant compris généralement entre 1/1 000 et 2/1 000, il en résulte que celui des mortiers varie entre 4/10 000 et 8/10 000 ; quant à celui des bétons à 350 kg de ciment, il varie entre 2/10 000 et 6/10 000, soit en moyenne 4 mm pour une poutre de 10 m de long en 5 ans. Sous l'eau, le béton gonfle au lieu de prendre du retrait, et l'augmentation de dimension est environ les 6/10 du retrait linéaire au même âge.

Une autre caractéristique importante pour une mise en œuvre facile est la *plasticité* du béton fraîchement gâché, appelée *workabilité*, *maniabilité*, ou encore *ouvrabilité*.

Le module d'élasticité (module de Young) du béton est donné par la formule $E = 20\,000\sqrt{R}$. E et R étant exprimés en bars. À 28 jours, un bon béton atteint un module d'élasticité de l'ordre de 300 000 bars, qui va en croissant avec l'âge et peut atteindre 600 000 bars. Le coefficient de dilatation linéaire (10×10^{-6}) est très voisin de celui de l'acier (11×10^{-6}), ce qui a permis l'existence du béton armé, mais le module d'élasticité de l'acier est de 21 000 hectobars, soit 7 fois plus important que celui du béton, ce qui permet à l'acier de jouer un rôle de soutien du béton dans les parties tendues du béton armé.

Dans le béton précontraint, le béton est précomprimé par la tension de câbles d'acier sous gaines, ou par la tension préalable de fils d'acier directement à l'intérieur du béton et placés avant la coulée du béton (précontrainte par adhérence, très utilisée en préfabrication).

• *Bétons légers.* La construction utilise de nos jours des bétons légers, surtout pour les murs « autoporteurs ». Le mortier du béton est cellulaire ou alvéolaire, et les granulats sont en ponce, en pouzzolane d'Auvergne ou en argile expansée à la cuisson.

• *Adjuvants.* Les performances du béton peuvent être modifiées ou améliorées par addition, à faibles teneurs, d'adjuvants tels que les plastifiants réducteurs d'eau de gâchage, les entraîneurs d'air occlu, les hydrofuges, les antigels, les accélérateurs et les retardateurs de prise ainsi que les accélérateurs de durcissement.

Mortiers hydrauliques

Ce sont des microbétons, ou bétons sans gros granulats. Ils sont surtout utilisés en maçonnerie et pour les enduits. Les mortiers sont très utilisés en construction civile, mais leur importance est largement dépassée par celle du béton.

J. A.

▶ *Bétonnage / Enduit / Maçonnerie.*

J. Faury, *le Béton* (Dunod, 1945). / M. Duriez, *Liants routiers* (Dunod, 1946 ; 2 vol.). / M. Duriez et J. Arrambide, *Liants hydrocarbonés, mortiers et bétons* (Dunod, 1954) ; *Liants routiers et enrobés* (Dunod, 1958) ; *Agrégats, liants et bétons hydrauliques* (Éd. du « Moniteur des Travaux publics », 1959) ; *Nouveau Traité de matériaux de construction* (Dunod, 1961-62 ; 3 vol. ; nouv. éd., 1970-71). / J. L. et B. Escario, *Caminos* (Madrid, 1954 ; trad. fr. *Traité des routes*, Dunod, 1954). / R. Vallette, *Manuel de composition des bétons* (Eyrolles, 1962). / R. Coquand, *Routes*, t. II : *Construction et entretien* (Eyrolles, 1965). / M. Papadakis et M. Venuat, *Manuel du laboratoire d'essais des ciments, mortiers, bétons* (Eyrolles, 1969).

Morton (Jelly Roll)

Pianiste, compositeur, chanteur et chef d'orchestre américain (Gulfport, Louisiane 1885 - Los Angeles 1941).

En 1938, son nom n'ayant pas été cité dans une émission de radio au cours de laquelle on avait rendu hommage au « père du blues » W. C. Handy (compositeur de *Saint Louis Blues*), Ferdinand Joseph La Menthe dit Jelly Roll Morton, dans une lettre ouverte, proclame qu'il était l'« inventeur du jazz et du stomp et le plus grand des compositeurs *hot* ». En dépit de son arrogante naïveté (il est certes inconcevable d'attribuer à un seul musicien la paternité d'un phénomène musical aussi remarquablement collectif et géographiquement dispersé que le jazz), cette affirmation n'était pas tout à fait injustifiée. Créole américain, c'est-à-dire issu d'une famille où il comptait des ancêtres nègres et d'autres d'origine européenne. Jelly Roll Morton était le produit exemplaire de cet extraordinaire mélange de races, de classes sociales et de cultures que constituait le peuplement de La Nouvelle-Orléans à la fin du XIXe s. Ainsi placé au carrefour de deux cultures (européenne blanche et afro-américaine noire), il reproduisait au niveau individuel le mélange originel du jazz naissant. À la fois témoin et acteur des premières péripéties de l'aventure musicale négro-américaine, il allait avoir une certaine influence sur son déroulement. Après avoir étudié la guitare et le trombone, il se consacre au piano et gagne sa vie en jouant, pour les clients des maisons closes de La Nouvelle-Orléans, des valses, des airs d'opérette et de ragtime. De 1908 à 1923, il mène une vie vagabonde, quitte la Louisiane pour le Mississippi, travaille à Memphis, Saint Louis, Kansas City, Chicago, Los Angeles, en Alaska, à Tia Juana, San Diego... Outre ses activités musicales, il est également connu comme champion de billard et proxénète. Chef d'orchestre autoritaire, voire violent, dandy agressif, il est parfois amené à subir les rigueurs de la loi. En 1923, il s'installe à Chicago, où ont émigré nombre de musiciens de La Nouvelle-Orléans : King Oliver, Louis Armstrong, Johnny Dodds, Jimmie Noone, etc. Son autorité et son habileté musicale lui permettent de s'imposer comme la vedette des séances d'enregistrement organisées par la compagnie Victor. Son orchestre, les Red Hot Peppers, rassemble quelques-uns des meilleurs musiciens de l'époque : George Mitchell, Ward Pinkett (trompette), Kid Ory, Geechy Fields (trombone), Omer Simeon, Johnny Dodds, Barney Bigard, Darnell Howard (clarinette), Johnny Saint-Cyr, Lee Blair (banjo), Andrew Hilaire, Baby Dodds (batterie). Compositeur et arrangeur. Morton est également directeur musical des éditions Melrose. Les nombreux enregistrements qu'il réalise pendant ces années sont exemplaires du style

repères discographiques

année	titres	interprètes
1923	*The Pearls*	piano solo
	King Porter Stomp	piano solo
1926	*Black Bottom Stomp*	George Mitchell, Kid Ory, Omer Simeon
	Doctor Jazz	Omer Simeon
1927	*Mr. Jelly Lord*	trio avec Johnny Dodds et Baby Dodds
1929	*Smilin' the Blues away*	trio avec Barney Bigard et Zutty Singleton
1930	*Little Lawrence*	Ward Pinkett, Bubber Miley, Wilbur De Paris, Eddie Barefield
1939	*Didn't he ramble*	Sidney De Paris, Albert Nicholas, Sidney Bechet, Zutty Singleton
	Mamie's Blues	piano solo

« New Orleans » tel qu'il est pratiqué à Chicago, ces activités phonographiques étant complétées par des tournées et des concerts. En 1928, à New York, il forme de nouveau un orchestre dont les solistes seront Henry Allen, Ward Pinkett, Bubber Miley (trompette), Barney Bigard, Albert Nicholas, Eddie Barefield (clarinette), Wilbur De Paris, Geechy Fields (trombone), Paul Barbarin, Cozy Cole, Tommy Benford (batterie). Au début des années 30, les conséquences de la grande crise économique et la mode des grands orchestres qui travaillent surtout pour le public des danseurs entraînent un déclin du jazz dixieland. La compagnie Victor résilie le contrat de Morton. Dans le même temps, celui-ci se ruine dans des entreprises commerciales et extra-commerciales, notamment une affaire de cosmétiques. De plus en plus aigri, il cède peu à peu au délire de la persécution. En 1936, le musicologue Alan Lomax le retrouve à Chicago, où il est un des responsables du Jungle Club. Pour les archives de la bibliothèque du Congrès, Lomax lui fait enregistrer le récit de sa vie, monologue illustré de nombreux exemples musicaux joués au piano. Cette autobiographie sonore (une douzaine de microsillons) constitue aujourd'hui un document inestimable dans la mesure où elle fournit une masse d'informations sur une période du jazz où le disque n'existait pas. Mais la santé de Morton, qui est asthmatique, ne cesse de décliner. Aussi ne pourra-t-il pas bénéficier du New Orleans Revival en dépit de quelques plages gravées à New York en 1939 en compagnie de Sidney Bechet, Albert Nicholas, Sidney De Paris et Zutty Singleton et d'une séance de piano solo *(Mamie's Blues)* où il résume sa carrière musicale. Hésitant entre deux femmes, deux climats, fatigué et incapable de surmonter ses difficultés financières et physiques, il part pour la Californie à la fin de 1940 et y meurt d'une crise cardiaque le 10 juillet 1941.

Bien que le piano ait été très utilisé au début du jazz, surtout par les compositeurs du ragtime, Jelly Roll Morton, qui fut d'ailleurs un maître du genre, a donné une dimension nouvelle à l'instrument en élargissant son répertoire. Son œuvre enregistrée témoigne d'un sens de l'organisation sonore qui préfigure les ambitions du chef d'orchestre, la clarté dans l'exposition et l'équilibre dans le déroulement de l'improvisation apparaissant comme des constantes de son style. Un jeu très distinct de la main droite et de la main gauche caractérise son travail, où l'on retrouve toutes les composantes des débuts du jazz : quadrille français, negro spirituals et blues, valses, mélodies latino-américaines, opéra italien, le tout supporté par une base rythmique typiquement afro-américaine. S'il est difficile d'évaluer la part d'invention dans son œuvre, du moins a-t-il su mettre en forme et améliorer des éléments recueillis en divers moments et lieux. Ainsi, à Chicago, il s'imposa comme un chef d'orchestre d'une rigueur exceptionnelle qui porta à un très haut niveau d'efficacité l'improvisation collective à trois voix (trompette, trombone, clarinette), encore imprégnée du « parfum » louisianais. La séance du 16 décembre 1926 *(Doctor Jazz)* reste un parfait exemple de spontanéité concertée grâce à la différenciation des plans sonores, l'équilibre des phrasés et la logique des improvisations. Morton savait d'ailleurs faire donner le meilleur d'eux-mêmes à ses musiciens. Enfin, il fut un compositeur extrêmement fécond. Certains de ses thèmes, en particulier *King Porter Stomp*, en vogue au moment de leur première édition, furent souvent repris par des musiciens d'autres époques (notamment Benny Goodman et Gil Evans). « Inventeur du Jazz », certes le titre est difficile à porter, mais personnage passionnant et passionné des premiers temps de cette musique, beau parleur et mémorialiste intelligent, cela Jelly Roll le fut.

F. T.

▶ *Nouvelle-Orléans (La).*

A. Lomax, *Mister Jelly Roll* (New York, 1956 ; trad. fr., Flammarion, 1964).

Morue

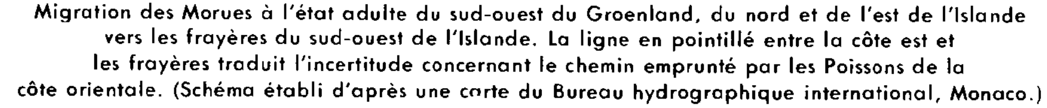
Poisson Téléostéen marin des mers froides de l'hémisphère Nord, qu'on peut prendre pour type de l'ordre des Gadiformes ; il effectue des migrations océaniques importantes, des lieux de ponte vers les lieux de reproduction.

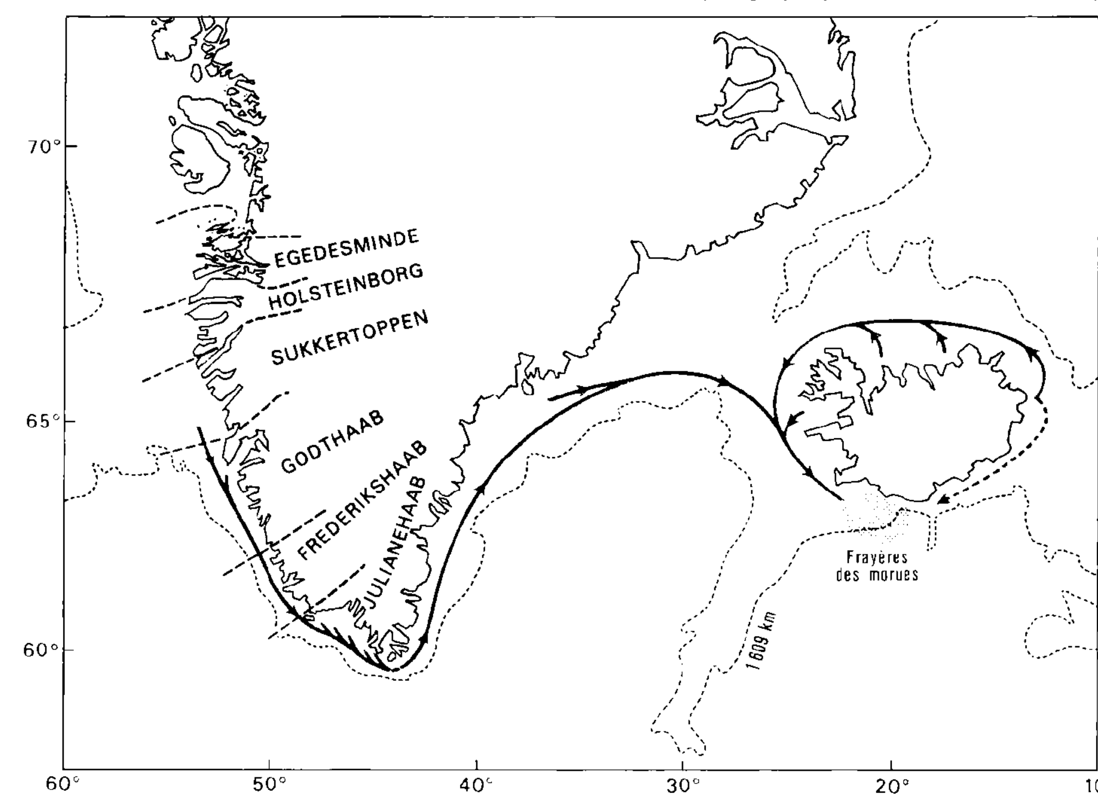
La Morue ou Cabillaud

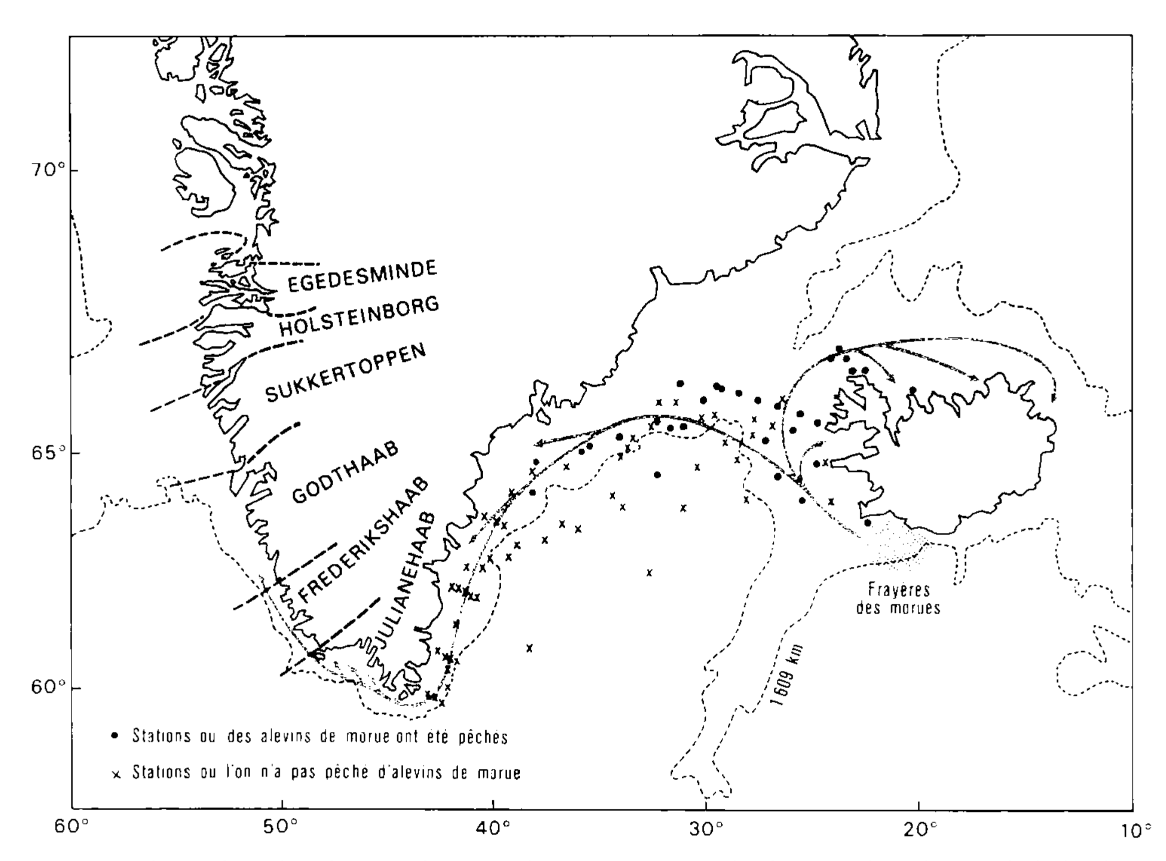
Cette espèce *(Gadus callarias)* montre, comme les autres Poissons de la famille des Gadidés et comme la plupart des représentants des autres familles des Gadiformes, à côté de caractères primitifs (écailles cycloïdes, absence de rayons épineux, nombre relativement élevé de rayons pelviens), des caractères évolués (pelviennes en position jugulaire, vessie natatoire close). C'est pourquoi les uns considèrent ces Poissons comme relativement primitifs (stade préacanthoptérygien) tandis que d'autres, invoquant des arguments d'ordre ostéologique ou sérologique, y voient des Poissons voisins des Perciformes, mais chez lesquels certains caractères auraient régressé.

Comme de nombreux Gadidés, la Morue possède trois dorsales et deux anales distinctes, ainsi qu'un barbillon mentonnier. La coloration de fond varie du brun rougeâtre au gris verdâtre. La Morue peut atteindre 1,50 m et une quarantaine de kilogrammes, mais sa taille habituelle, atteinte à l'âge de 20 ans, est de l'ordre du mètre pour un poids de 15 kg environ. C'est un animal qu'on qualifie de benthique, car il ne quitte guère le voisinage des fonds océaniques, depuis le plateau continental jusqu'à une profondeur de 600 m environ, sauf quand il se lance à la poursuite des bancs de Poissons — des Harengs notamment — dont il se nourrit à l'état adulte.

Il existe des races locales de Morues, qui diffèrent en particulier par leurs lieux de reproduction. Les populations se rencontrent en mer de Barents, ainsi qu'aux alentours du Groenland, de l'Islande ou de Terre-Neuve. La ponte a lieu au printemps, de janvier à mars, au voisinage immédiat des côtes. Les œufs sont pondus en très grand nombre, et les géniteurs se désintéressent de leur sort. Ces œufs, pélagiques, donnent naissance, en deux semaines environ, à une larve minuscule, que les courants entraînent au large où elle se nourrit de plancton. Quand elle a atteint une taille de 3 cm, la larve se rapproche du fond, acquiert une livrée sombre et s'attaque désormais aux Crustacés benthiques. L'espèce reste sédentaire jusqu'à la taille de 30 cm environ. Elle entreprend alors une vie errante, qui l'entraîne loin vers le nord à la poursuite des bancs de Harengs *(Clupea harengus)* et de Capelans *(Trisopterus minutus)*. La Morue est sexuellement mûre à l'âge de 6 à 12 ans. Elle revient alors activement, dès la fin de l'hiver, vers les eaux méridionales plus chaudes et plus salées pour s'y reproduire, puis repart à la poursuite de ses proies. Outre les races océaniques qui effectuent ces migrations de grande amplitude, il existe


Migration des Morues à l'état adulte du sud-ouest du Groenland, du nord et de l'est de l'Islande vers les frayères du sud-ouest de l'Islande. La ligne en pointillé entre la côte est et les frayères traduit l'incertitude concernant le chemin emprunté par les Poissons de la côte orientale. (Schéma établi d'après une carte du Bureau hydrographique international, Monaco.)





Dérive des œufs et des alevins pélagiques de Morues à partir des frayères du sud-ouest de l'Islande. (D'après Schmidt, 1909.) Tåning (1937) a suivi la dérive des alevins par le détroit du Danemark en direction du Groenland. (Schéma établi d'après une carte du Bureau hydrographique international, Monaco.)

également des races côtières sédentaires dont les individus deviennent adultes dès l'âge de 2 ans.

Espèces voisines

Les Gadidés fournissent un grand nombre d'espèces comestibles, activement pêchées au chalut, à la senne, au filet dérivant ou à la ligne. Parmi les plus connues, citons, outre la Morue, l'Eglefin ou Haddock *(Melanogrammus eglefinus)*, le Tacaud *(Trisopterus luscus)*, le Merlan *(Odontogadus merlangus)*, le Lieu *(Pollachius pollachius)*, le Colin *(P. virens)* et la Lingue *(Molva molva)*. Ces Gadidés ont une répartition géographique surtout limitée aux eaux froides des océans Atlantique et Arctique. Il existe deux espèces voisines dans l'océan Pacifique.

À côté de ces espèces d'eau froide, qui dépassent rarement le golfe de Gascogne, quelques-unes supportent des eaux plus chaudes, comme le Merlu *(Merluccius merluccius)*, vendu à tort sous le nom de « colin » sur les marchés, ou le Capelan *(Trisoptems capelanus)*, qu'on rencontre en Méditerranée et sur les côtes marocaines. La Lote *(Lota lota)* est le seul représentant de cette famille des Gadidés à s'être adaptée aux eaux douces. Ses œufs sont démersaux, mais ils sont pondus en grand nombre. Enfin, quelques espèces de petite taille et sans importance économique, comme les Motelles, vivent dans la région littorale, dans la zone de balancement des marées.

En 1969, les Gadidés ont fourni aux pêches commerciales environ 10 Mt de Poissons, ce qui les place en seconde position, derrière les Anchois (Engraulidés) et juste devant Harengs et Sardines (Clupéidés). La facilité de conservation de ces Poissons en salaison ou sous forme séchée fait que leur pêche a été pratiquée depuis des temps très anciens. On peut estimer qu'actuellement il y a surexploitation des stocks de ces Poissons.

On range au voisinage immédiat des Gadidés les Muraenolépidés, ou Morues de l'Antarctique, les Moridés, Poissons abyssaux dont il existe une espèce méditerranéenne, et surtout les Macrouridés, ou « Queues de Rat », ainsi appelés à cause de leur queue effilée et dépourvue de caudale. Les Macroures sont des Poissons bathybenthiques à gros yeux ; certains d'entre eux possèdent des organes lumineux ventraux, renfermant des Bactéries luminescentes.

R. B.

🕮 **P.-P. Grassé (sous la dir. de), *Traité de Zoologie*, t. XIII, fasc. 3 (Maison, 1958). / F. R. H. Jones, *Fish Migration* (Londres, 1968). / J. Malaurie (sous la dir. de), *Géoéconomie de la morue* (Mouton, 1970).**

mosaïque

Assemblage de pièces prismatiques, dites en latin *tesserae*, en marbre, pierre, pâte de verre, terre cuite et autres matériaux, juxtaposées de façon à composer un décor et retenues par un ciment.

Au cours de sa très longue histoire, la mosaïque, qui n'a rien d'un art « mineur », a connu des heures de gloire, grâce surtout aux liens étroits qu'elle sut établir avec l'architecture.

À l'origine, cependant, il ne s'agissait que d'orner les sols, et l'idée en revient probablement aux Grecs. À Pella, dans la vieille capitale de la monarchie macédonienne, on utilisa au début du IIIe s. av. J.-C., de minuscules galets usés par l'eau et procurant trois ou quatre couleurs de base, le noir servant généralement de fond. Avec ces moyens simples, on obtint une grande variété de compositions : les unes géométriques, les autres figuratives. La richesse du décor n'était pas moindre dans une ville de Chalcidique, Olynthe, qui fut détruite par Philippe II de Macédoine en 348 av. J.-C. Les spécimens de mosaïque ici retrouvés révèlent une contamination par des motifs venus des tapis, mais l'imitation de scènes peintes sur les vases n'est pas non plus à exclure.

Les Romains, qui se montrèrent les héritiers de la Grèce — lorsqu'ils ne firent pas directement appel à des artistes grecs —, continuèrent à concevoir les compositions en mosaïque comme de véritables tableaux. On connaît les petites scènes, d'un impressionnisme saisissant, trouvées dans la « villa de Cicéron » de Pompéi et transportées au Musée national de Naples. Signées par Dioscoride de Samos, elles représentent des *Musiciens ambulants* et une *Scène de comédie* (seconde moitié du IIe s. av. J.-C., à partir d'originaux grecs du siècle antérieur). Une autre œuvre du même musée, celle-ci de très grandes dimensions et trouvée dans la « maison du Faune » de Pompéi, montre qu'on demandait à la mosaïque de copier les grands chefs-d'œuvre de la peinture et d'en reproduire aussi bien les effets linéaires que les valeurs spatiales. À l'aide d'une multitude de petits cubes de pierre, elle représente *la Victoire d'Alexandre* sur Darios*. L'original pourrait être une fresque célèbre peinte par Philoxène d'Érétrie (fin du IVe s.) pour le roi Cassandre de Macédoine. La copie ne fut exécutée qu'un siècle et demi plus tard.

Fréquemment, les compositions figurées se limitaient à un petit panneau, ou *emblema*. Celui-ci, produit par un centre artistique spécialisé, était exporté au loin, pour prendre place au centre de vastes encadrements géométriques exécutés sur place. L'exemple de la villa de Piazza Armerina, en Sicile, prouve cependant que le goût pour les immenses pavements historiés se maintint encore très vif jusqu'à la fin de l'Empire. On vit aussi se développer dans les provinces des ateliers locaux dont la rusticité n'excluait pas l'originalité. On n'en voudra pour preuve que les émouvantes mosaïques funéraires de Tunisie, qui appartiennent déjà à l'art chrétien. Antioche* offre un autre exemple de production continue et diverse.

D'abord limité aux pavements, l'usage de la mosaïque s'étendit aux revêtements muraux, au moins dès la fin de la République romaine. Il semble que cette pratique soit d'abord apparue dans les nymphées. Sans doute répondait-elle à des nécessités pratiques, le matériau apparaissant plus résistant que la peinture à l'action de l'eau. Mais les préoccupations esthétiques ne furent probablement pas absentes, dans la mesure où la richesse et l'éclat des pierres de couleurs, et bientôt des cubes de verre, s'harmonisaient poétiquement au chatoiement de l'eau.

Du domaine des nymphes et des muses, la mosaïque passa rapidement dans les lieux funéraires. Les fouilles conduites dans la nécropole située sous Saint-Pierre de Rome* ont amené la découverte d'un décor de voûte du IIIe s. comportant un Christ-Hélios entouré de pampres d'un vert bleuâtre sur fond d'or.

Cependant, les chrétiens, en adoptant la mosaïque murale, allaient faire subir au style une métamorphose décisive. Jusque-là, l'ambition avait été d'imiter la peinture à l'aide d'une technique qui se prêtait assez mal aux effets illusionnistes. Les disciples du Christ eurent conscience de cette antinomie et ils explorèrent les possibilités spécifiques de la mosaïque pour créer à travers elle un art proprement spirituel, correspondant au contenu de leur foi. Il s'agit là d'une conquête progressive. Les grands monuments chrétiens apparus sous Constantin, au lendemain de la Paix de l'Église, accueillent encore sur leurs murs des motifs d'origine païenne. Au mausolée de Constance à Rome (v. 350) se déploient sur les voûtes les mêmes scènes de vendanges avec des Amours qu'on trouvait auparavant sur le sol.

L'événement qui précipita les choses fut le transfert de la capitale de l'Empire dans sa partie orientale, à Constantinople*. Le mysticisme ambiant aidant, le nouveau style définit rapidement son idéal et ses canons (v. byzantin *[art]*). Certes, les destructions effectuées entre le VIIe et le IXe s., lors de la crise iconoclaste, ne permettent guère de retrouver ces premières manifestations dans la ville impériale, mais il nous reste Thessalonique* et surtout Ravenne*, l'antenne occidentale de Byzance. Du mausolée de Galla Placidia (première moitié du Ve s.) à Sant' Apollinare Nuovo (apr.



« Poissons sur un fond marin. » Pavement de marbres et pâtes de verre présumé provenir de Pompéi. (Musée national de Naples.)

Lauros-Giraudon

526) et de San Vitale à Sant' Apollinare in Classe (consacrées la première en 547 et la seconde en 549), la mosaïque murale déploie ses fastes dans un accord de plus en plus intime avec les exigences architecturales.

L'importance de Rome, centre politique déchu, mais capitale religieuse du monde chrétien, n'est pas moins grande. Chaque définition dogmatique conduit les papes à créer un nouveau cycle d'images. Sous Sixte III (432-440), la proclamation du « symbole d'Éphèse » détermine l'apparition à Santa Maria Maggiore d'un riche ensemble de mosaïques en l'honneur de la *Theotokos*, la Mère de Dieu. Parallèlement se fixe un décor d'abside en rapport avec le développement du culte des martyrs à l'intérieur de la cité. Le constant renouvellement stylistique s'oppose cependant à l'établissement d'une formule figée ou stéréotypée. À l'église des Santi Cosma e Damiano (526-530), les saints titulaires offrent leurs couronnes au Christ triomphant sur un fond de nuages aux couleurs d'apocalypse. Plus tard, à Sant' Agnese (624-638), la petite martyre est représentée en princesse byzantine sur un champ d'or éclatant de lumière.

La participation du reste de l'Occident à l'histoire de la mosaïque chrétienne demeure plus faible, sauf à l'époque carolingienne*. Nous avons perdu le décor de la voûte de la chapelle de Charlemagne à Aix, mais les tendances de l'époque s'expriment encore à Germigny-des-Prés. Un grand personnage de la cour, Théodulf, avait fait construire un oratoire à proximité du grand monastère de Saint-Benoît-sur-Loire, dont il était l'abbé. La mosaïque absidale, du début du IXe s., est contemporaine du renouveau de cet art qui s'opérait à Rome sous les papes Léon III et Pascal Ier.

La fin de la période iconoclaste, en 843, marque le début d'un « second âge d'or » à Byzance. On entreprend de renouveler le décor des églises à l'aide de grands programmes iconographiques cohérents. C'est à travers ces vastes compositions en mosaïque que se définit le mieux une esthétique mise au service de réalités spirituelles échappant au temps et à l'espace, mais puissamment présentes et agissantes.

Chaque ensemble d'images s'associe aux courants de pensée qui traversent le monde byzantin et porte également la marque de son auteur. Au IXe s., le mysticisme monastique trouve sa meilleure expression dans les mosaïques de la Nea Moni (le Nouveau Monastère) dans l'île de Chio (1042-1056). Un art sobre et rude multiplie les contrastes entre les couleurs les plus vives et des ombres denses, sur un fond d'or uniforme. Les contours des silhouettes sont vigoureusement appuyés, les visages puissamment modelés. Jamais peut-être la géométrie et la couleur n'ont été si résolument mises au service du drame chrétien.

Bien différent apparaît le décor un peu antérieur de Saint-Luc en Phocide (Ossíos Loukás, près de Delphes). À l'audace vigoureuse de Chio se substitue un style recherché et élégant, celui qu'affectionnent la cour et les milieux aristocratiques. À l'intérieur de l'église tout au moins, car dans le narthex on revient à une expression plus directe et plus appuyée pour représenter les scènes de la Passion du Christ. À l'extrême fin du XIe s., la tendance gracieuse resurgit encore à Dhafni, près d'Athènes, où elle s'unit à des recherches de caractère humaniste et savant. Avec habileté, l'auteur des quatre scènes représentées sous la coupole — Annonciation, Nativité, Baptême du Christ et Transfiguration — englobe l'espace profondément creusé de la trompe d'angle dans la composition de mosaïque elle-même. Le *Pantocrator* de la coupole, dont le buste domine ces scènes agréables et tentées par l'académisme, est cependant d'une autre veine. Puissante, brutale même, son image a quelque chose d'effrayant. La bouche amère, le regard impérieux, le visage sillonné de rides, ce Christ cosmique est un maître terrible et redoutable.

Les mosaïques ornant Sainte-Sophie de Kiev (apr. 1037) ont leur place dans l'évolution de l'art byzantin, car elles sont l'œuvre d'artistes grecs envoyés en Russie. Toutes les images ornant la cathédrale ukrainienne sont celles qu'on a coutume de trouver à Byzance, et le style lui-même n'a rien qui surprenne. Il se fait solennel pour les grandes figures du Christ Pantocrator et de la Vierge orante. Lorsqu'il s'agit de symboliser, dans l'abside, le mystère eucharistique par une communion des apôtres, l'insistance est mise sur l'aspect liturgique et hiératique. La manière s'assouplit au contraire dans une Annonciation célèbre, marquée de l'influence antique.

Cependant, c'est à Constantinople même qu'on suit le mieux l'évolution du style à travers le développement historique. Les témoins en sont fréquemment des ex-voto impériaux, comme le décor du tympan de l'entrée principale de Sainte-Sophie. On y voit l'empereur Léon VI le Sage (886-912) prosterné devant le Christ trônant, entre les médaillons de la Vierge et de l'archange Gabriel. Il s'agit d'un art robuste, un peu massif, utilisant une gamme de couleurs sobre, mais rehaussée d'or. Au-dessus de la porte méridionale, c'est la Vierge protectrice qui apparaît entre les empereurs Constantin et Justinien. À travers la plasticité des visages

et l'étonnante richesse des couleurs se manifeste un retour à l'art antique, également discernable dans l'enluminure contemporaine (fin du xe s.). Dans les tribunes de Sainte-Sophie, on trouve par deux fois la représentation d'un même thème : un empereur et une impératrice — Constantin IX Monomaque et sa femme Zoé au milieu du xie s., Jean II Comnène et sa femme Irène dans la première moitié du xiie s. — présentant leurs offrandes au Christ ou à la Vierge. Cependant, la plus belle mosaïque de Sainte-Sophie est un fragment de *Deisis* — la prière d'intercession de la Vierge et de saint Jean-Baptiste — dont la délicatesse du modelé atteint à la perfection. La date en est controversée, mais elle annonce l'art du xive s. et notamment l'extraordinaire ensemble du Christ de Chora.

Cette église monastique de Constantinople, plus connue sous le nom turc de Kariye Camii, fut restaurée par un important dignitaire de la cour impériale, Théodore Métochite († 1332), qui est représenté aux pieds du Christ, la tête ceinte d'un immense turban. La technique des mosaïques y dépasse sur le plan du raffinement tout ce que Byzance avait produit jusque-là. À l'intérieur de bandes décoratives aux coloris éclatants, qui reprennent d'anciens motifs paléochrétiens, se développe une longue suite d'images relatives à la vie du Christ et de Marie et où les récits apocryphes tiennent une grande place. Les scènes se caractérisent par la recherche du mouvement et du pittoresque, ainsi que par une émotion discrète. Les fonds d'or cèdent souvent le pas à des arrière-plans soigneusement étudiés. Dans la Byzance proche de sa chute s'esquisse une évolution encore enveloppée de mystère.

L'immense prestige d'un art associé au destin d'un empire millénaire explique le rayonnement médiéval de la mosaïque en Occident. Dans une ville à demi orientale comme Venise*, il s'agit d'un phénomène de mimétisme. C'est à Torcello, petite île de la lagune, qu'on trouve au xiie s. les œuvres les plus proches des modèles byzantins. Sur le fond d'or de l'abside de la cathédrale se détache la mince tache bleue de la Theotokos ; face à cette image céleste, au revers de la façade, se développe un immense *Jugement dernier*. À Venise même, l'exécution des mosaïques de Saint-Marc, commencée dès le xiie s., se poursuivit avec des interruptions durant les siècles suivants.

Un autre domaine de choix pour l'expansion de la mosaïque fut la Sicile* normande, dont les rois, adversaires des empereurs d'Orient, prolongèrent dans le domaine du mécénat une compétition commencée sur le plan politique. Les artistes, d'origine byzantine ou locale, durent adapter à des plans occidentaux un décor imaginé pour des structures architecturales différentes. Seule la Martorana de Palerme*, décorée vers 1143, possède une parenté avec les églises grecques. Le roi Roger II fit décorer Cefalu vers 1145 et la chapelle Palatine de Palerme vers 1140. Dans la cathédrale de Monreale (1174-1182), fondation de Guillaume II, le style se durcit, mais l'effet décoratif demeure saisissant. Au total, ces vastes ensembles constituent une vulgarisation de l'art raffiné de Byzance. Leur influence sur l'évolution de la peinture occidentale contemporaine devait être considérable.

Le ferment byzantin est encore particulièrement actif à Rome à la fin du xiiie s. Deux noms illustrent cette dernière grande manifestation de l'art de la mosaïque en Occident : Iacopo Torriti et Pietro Cavallini. Mais, déjà, le second se libère de l'influence grecque dans ses mosaïques de Santa Maria in Trastevere (v. 1291). Seule Venise, ensuite, demeure fidèle à un art considéré comme périmé, sans que le travail de ses mosaïstes, s'appliquant à parfaire le décor de Saint-Marc d'après des cartons de peintres plus ou moins célèbres, ait un intérêt autre que local.

Il faudra attendre la grande mutation survenue dans le goût contemporain pour que la mosaïque retrouve ses chances. Son esprit s'accorde aux effets contrastés et simplifiés que toute une part de l'art du xxe s. demande à la peinture.

M. D.

🕮 **W. Läuppi, *Stein an Stein* (Berne, 1960 ; 2e éd., 1968 ; trad. fr. *la Mosaïque et ses techniques*, Dessoin et Tolra, 1970). / E. Kitzinger, G. Ch. Picard, K. Körbel et coll., « Mosaico » dans *Enciclopedia universelle dell'arte*, t. IX (Venise et Rome, 1963). / *La Mosaïque gréco-romaine* (C. N. R. S., 1965). / F. Rossi, *Il Mosaico, pittura di pietra* (Florence, 1968 ; trad. fr. *la Mosaïque, peinture de pierre*, Bibliothèque des arts, 1971).**

Lauros-Giraudon



Détail du pied de croix de l'abbaye de Saint-Bertin à Saint-Omer, conservé au musée des Beaux-Arts de la ville. Bronze doré et émail champlevé. V. 1170.

mosan (art)

Depuis que le terme fut employé pour la première fois, à la fin du xixe s., par Charles de Linas, on s'accorde à désigner par art mosan l'ensemble des objets précieux exécutés au cours des xie et xiie s. dans la région de la Meuse moyenne et inférieure, c'est-à-dire dans un pays de vieille civilisation, devenu un carrefour d'axes de circulation d'importance majeure et un puissant foyer industriel.

Il avait notamment acquis un monopole de fait pour la production du laiton, obtenu en alliant le zinc indigène au cuivre importé du Harz allemand.

On ne s'étonnera donc pas de voir apparaître aux origines du grand art mosan un monument de laiton universellement connu et admiré, les fonts baptismaux de Saint-Barthélemy de Liège. L'œuvre, communément datée de 1107-08, n'étonne pas seulement par la perfection du métier, elle pose à l'historien de l'art un difficile problème à cause de la connaissance intime de l'art antique dont elle témoigne. Son auteur savait organiser des groupes humains et les distribuer librement sur un fond nu. Un tel « miracle » stylistique ne fut sans doute possible que grâce

au développement intellectuel assuré dans la région par les écoles liégeoises, tant celle de la cathédrale que celles, nombreuses, des abbatiales et des collégiales du diocèse.

Une invention technique dans le domaine de l'orfèvrerie communiqua à l'art un nouveau départ. Elle consista dans la substitution aux émaux cloisonnés, obtenus en soudant de minces cloisons sur une plaque généralement en or, des émaux champlevés, ou en taille d'épargne, désormais exécutés en cuivre. Les chefs-d'œuvre de cet art les plus anciennement conservés dans la vallée de la Meuse proviennent de l'abbaye de Stavelot. Il s'agit du chef reliquaire du pape saint Alexandre (v. 1145) et d'un autel portatif décoré de scènes de l'Ancien et du Nouveau Testament, rapprochées dans une intention symbolique caractéristique de l'iconographie de la région. Ces deux objets sont actuellement conservés aux musées royaux d'Art et d'Histoire de Bruxelles. On sait que l'abbé Suger n'hésita pas à faire appel à des orfèvres « lotharingiens » pour exécuter quelques-unes des œuvres d'art les plus célèbres de l'abbaye de Saint-Denis, et notamment une grande croix qui fut solennellement consacrée le jour de Pâques de 1147. Celle-ci a disparu, mais on peut en avoir une certaine idée à travers un pied de croix mosan provenant de l'abbaye de Saint-Bertin et conservé au musée de Saint-Omer.

L'art mosan est surtout connu par de grandes châsses ornées de figures en argent ou en cuivre repoussé et doré, d'émaux champlevés, de pierreries, de gravures et d'estampages. Les unes furent exécutées sur place pour la clientèle locale, comme celle de saint Hadelin dans l'église Saint-Mar-de Visé et celle de Saint-Servais de Maastricht. D'autres, à Cologne, résultent de la collaboration de maîtres mosans et d'artistes locaux.

Les documents d'archives ont livré quelques noms de fondeurs et d'orfèvres illustres. Renier de Huy serait l'auteur des fonts baptismaux de Saint-Barthélemy de Liège. Godefroid de Huy dominait naguère la période suivante, mais on a maintenant tendance à lui contester la réalisation des œuvres qui lui furent attribuées. Nicolas de Verdun, le plus grand de tous, n'est déjà plus tout à fait mosan, même s'il emprunte à la tradition locale des procédés de composition et certaines techniques : il appartient à l'art européen de 1200. Après avoir contribué plus que tout autre à la renaissance de l'esprit antiquisant avec l'ambon de Klosterneuburg en Autriche (1181) et la très célèbre châsse des Rois Mages de Cologne, ce génie se rapproche du style gothique, à la fin de sa carrière, pour la réalisation de la châsse de Notre-Dame de Tournai (1205).

L'émail champlevé relève d'une certaine manière de l'histoire de la peinture et, de fait, dans le pays mosan, son étude est inséparable de celle de l'enluminure. De même un autre art précieux, celui de l'ivoire, joua un rôle important à la naissance de la plastique mosane des métaux. Seule l'architecture poursuivit une évolution autonome et d'ailleurs moins originale, par suite de la très grande parenté qui existe entre les édifices religieux du pays mosan et ceux de Rhénanie. La collégiale de Nivelles peut être désignée comme la meilleure expression de l'architecture romane dans la région.

M. D.

▶ *Belgique [art].*

📖 S. Collon-Gevaert, J. Lejeune et J. Stiennon, *Art mosan aux* XIe *et* XIIe siècles (L'Arcade, Bruxelles, 1962). CATALOGUES D'EXPOSITION. *Trésors de la vallée de la Meuse, art mosan et arts anciens du pays de Liège* (les Presses artistiques, 1952). / *Rhin-Meuse, art et civilisation, 800-1400* (Cologne-Bruxelles, 1972).

Moscou

En russe MOSKVA, capit. de l'U. R. S. S.

C'est l'une des plus grandes villes du monde ; également capitale de la république de Russie* (R. S. F. S. R.), elle comptait 7 061 000 habitants en 1971, dans les limites de son conseil *(soviet)* urbain.

La position géographique : une ville de carrefour

La position géographique explique en partie la fortune de la ville. À plusieurs titres, elle est marquée par les avantages du contact et du carrefour. La ville est au centre de la vieille Russie. Elle commande de nos jours à deux *raïon* (grandes régions économiques) : le Centre-Industriel au nord, dans lequel elle est située, et le Centre-Terres Noires, plus agricole, au sud. Ces deux régions concentrent à elles seules 36 millions d'habitants, soit le septième de la population de l'U. R. S. S., et assurent une partie notable (environ les deux tiers dans le textile, plus du tiers dans la mécanique) de la valeur de la production industrielle de l'Union.

Les deux régions chevauchent deux grandes zones biogéographiques : la *taïga*, qui commence au nord des limites de l'agglomération contemporaine, et la forêt mixte, dans laquelle est située la ville. Il s'agit donc d'abord d'une position de contact entre les pays du Nord et les pays du Midi. On passe avec de nombreuses transitions des pays noirs de la grande forêt de conifères aux pays plus ouverts, plus clairs de la forêt mêlée d'essences caducifoliées où apparaissent le chêne et le tilleul. Au nord, on cultive sur des sols médiocres (les *podzols*) du lin-fibre, du seigle, de la pomme de terre avec de faibles rendements ; vers le sud apparaissent le blé, puis le maïs-fourrage et le mais-grain, enfin le tournesol sur des sols plus riches, déjà caractérisés par les « terres noires » (le fameux *tchernoziom*), qui, dans les îlots de steppe, annoncent les plaines ukrainiennes. Ainsi s'opposent encore l'*izba*, maison de bois de la forêt au nord, et la *khata*, maison de pisé qui apparaissait autrefois dans les campagnes au sud.

Le contact et les transitions s'observent également d'ouest en est. À l'ouest de la ligne de Moscou au Don se disposent des arcs morainiques disséqués, atteignant par endroits 300 m d'altitude, formant le plateau du Valdaï, les « hauteurs » de Smolensk et de la Russie centrale. À l'est et au sud-est, les marques de la glaciation sont insignifiantes, les formes empâtées du relief disparaissent avec les marécages et l'hydrographie indécise. Les eaux s'écoulent en direction de la gouttière du Don, où la sécheresse s'accuse d'amont en aval, où les violents orages d'été creusent les premiers ravins qui annoncent les steppes du Don inférieur.

Ces contrastes sont accusés encore par les circonstances historiques et les traces qu'elles ont laissées. Les paysans russes réfugiés dans la forêt durant les invasions nomades qui déferlaient sur les steppes (et ont même atteint Moscou au cours de razzias) se sont protégés par des postes militaires, des forteresses entourées de palissades de bois. Les nomades s'efforçaient de dévaster, en l'incendiant, la forêt où les chevaux pénétraient difficilement. Ainsi la limite entre les deux zones est artificielle. Au sud du Moscou contemporain s'étendait une sorte de *no man's land* dans lequel la ligne des fortifications ne cessa de s'étendre jusqu'à la fin du danger, au début du XVIIIe s. Ainsi la frontière entre les deux « gouvernements » de Moscou (dans la forêt) et de Toula (découvert) avait été fixée sur la rivière Oka. La rivière Voronej est formée de deux tronçons, Voronej des forêts, Voronej des steppes.

Cette dualité explique le peuplement plus récent, sous une forme militaire et féodale, des plateaux et vallées au sud de l'agglomération actuelle, un type d'agriculture reposant sur l'existence de vastes domaines chargés de ravitailler la capitale. Or, la ville de Moscou a grandi à la limite même de ces zones, mais elle a exploité cette position de confins et de carrefour. De plus, elle est placée dans une situation de diffluence hydrographique. Non loin de là, le plateau du Valdaï est un château d'eau d'où les rivières se dispersent dans toutes les directions. Moscou se trouve sur la Moskova (Moskva), rivière assez large, elle-même affluent de l'Oka qui va confluer dans la Volga. Le cours supérieur de la Volga passe à une cinquantaine de kilomètres plus au nord, et le port fluvial actuel lui est relié par la « mer de Moscou ». Enfin, le réseau de la Desna, affluent du Dniepr, et celui du Don confluent vers les mers du Sud. Tous ces fleuves étaient navigables ; les routes de terre unissaient, par l'organisation de « portages », les cours supé-

superficie et population des circonscriptions administratives en 1971

	(km²)	(habitants)
Sadovaïa (4 districts)	27	env. 900 000
Mossoviet Soviet de la ville, à l'intérieur de la rocade routière (17 districts)	886	7 061 000
Grand Moscou (avec les cantons de Mytichtchi, Balachikha, Lioubertsy, Vidnoïe)	2 653	env. 7 500 000
Oblast (« province » Podmoskovie)	47 000 (total)	5 770 000 (en plus du Mossoviet) [dont 69 p. 100 dans les villes]

villes principales de la province *(oblast)* de Moscou population

(en milliers d'habitants)

	1939	1970
Podolsk	72	170
Kolomna	75	136
Serpoukhov	91	124
Orekhovo-Zouïero	99	117
Elektrostal	43	116
Noguinsk	81	101
Zagorsk	45	87
Kline	28	74
Voskressensk	29	61
Ramenskoïe	28	56

rieurs des rivières du Nord et du Sud. Ainsi, des routes fluviales et de terre se croisaient aux environs de Moscou, les deux principales étant celle de la Volga à Novgorod et de Smolensk à Vladimir. Il faut ajouter que la pêche dans les rivières et les lacs était une activité essentielle au Moyen Âge, au même titre que la navigation et l'exploitation de la forêt ; les troncs d'arbres étaient flottés. Ainsi, quelque chemin qu'on empruntât, on passait presque toujours par la région de Moscou. Il faut remarquer que cette position de diffluence est devenue, grâce aux techniques modernes, une position de convergence : Moscou et son port sont, aujourd'hui, l'un des nœuds essentiels du système des cinq mers qui les relie à la mer Baltique, à la mer Blanche, à la Caspienne et à la mer Noire (et à la mer d'Azov).

Enfin, Moscou est au centre d'une des clairières les plus vastes, ouvertes dans la forêt lorsque succomba la Russie kiévienne et que des Russes vinrent s'y réfugier. L'agglomération est de nos jours, comme Paris, entourée de tous côtés par des bois. La forêt mixte cerne les aéroports ou les grandes localités séparées de l'agglomération. Cette clairière fournissait non seulement des produits agricoles, mais les matières premières d'un artisanat du cuir, de la laine, du bois, dont les produits, élaborés par les artisans locaux, les *koustar*, étaient vendus durant la mauvaise saison par des colporteurs. C'est l'origine des premières manufactures, de l'afflux de marchands, d'une tradition industrielle qui s'épanouit au cours du XIXe s., en particulier le textile. Ces conditions favorables de la circulation et de l'économie régionale expliquent la faveur d'un gros village, puis d'un *gorod*, que les princes choisirent comme résidence.

A. B.

L'histoire de la ville

Vers 1140, un boyard du nom de Koucha construit un petit village dans une clairière au milieu de la forêt près d'une rivière au cœur de la Russie, et il perçoit un péage pour le passage de cette rivière, la Moskova (Moskva). Le prince d'une ville voisine, Iouri Dolgorouki de Rostov-Souzdal, s'empare du village en 1147 et lui donne le nom de *Moscou*, d'après celui de la rivière (*Moskva* viendrait du finnois et signifierait « eaux troubles » en opposition à *Oka*, « eaux calmes »).

En 1156, ce prince décide de fortifier le village et il établit une citadelle sur la colline : le Kreml (ou Kremlin). Une ville *(gorod)* naît alors mais qui reste sans grande importance jusqu'à la seconde moitié du XIIIe s. Le moment décisif, c'est en 1263 la fondation d'une principauté indépendante de Moscou par Alexandre Nevski, qui la confie à son fils cadet Daniel.

À partir d'un site géographique favorable, mais plutôt banal, le développement de Moscou s'explique par des raisons historiques, beaucoup comme la fortune de Paris au Moyen Âge. Daniel et ses successeurs mènent un jeu habile et utilisent la protection mongole pour agrandir leur territoire et abaisser les villes voisines. Capitale politique, Moscou devient en 1326 une capitale religieuse en raison de l'installation à l'intérieur du Kremlin du métropolite orthodoxe.

Derrière les palissades en bois du Kremlin, on trouve alors le palais du prince et la cathédrale de l'Assomption, mais la ville s'étend au-delà du Kremlin sur la rive gauche de la Moskova au XIVe et au XVe s. Les succès des princes de Moscou qui en 1480 s'affranchissent définitivement du tribut mongol font de la ville le successeur de Byzance, conquise par les Turcs en 1453. Moscou prétend même être la troisième Rome.

La ville s'agrandit et devient une belle cité aux monuments en pierre à partir de la fin du XVe s.

Au XVIe s., Moscou est un grand centre commercial, en particulier grâce à ses relations asiatiques. Le centre commercial se trouve à l'est du Kremlin, c'est *Kitaï-gorod*, entourée elle-même d'une muraille. Plus loin s'étend *Bielyï-gorod* (la « Ville blanche »), également entourée d'une muraille, qui se développe au XVIIe s. Ce sera le quartier aristocratique et on y créera en 1755 la première université russe.

La ville s'étend également sur la rive droite, où se trouvent les quartiers populaires de la *Zemlianoï-gorod* (la Ville de terre). Avec 100 000 habitants au XVIe s., près de 200 000 à la fin du XVIIe s., Moscou est une cité importante malgré les troubles et l'occupation polonaise.

En 1712, Pierre le Grand lui enlève cependant son titre de capitale au profit de Saint-Pétersbourg, qu'il vient de fonder. Néanmoins, l'importance de Moscou reste grande, car elle demeure la ville sainte où les tsars se font couronner, la capitale religieuse, la deuxième capitale de l'empire des tsars.

La ville est occupée par Napoléon en 1812 du 14 septembre au 19 octobre, et l'incendie de Moscou fait rage plusieurs jours après l'arrivée des troupes françaises.

Au XIXe s., Moscou, malgré les progrès de Saint-Pétersbourg, connaît un développement certain dû à son rôle économique et à sa position centrale incontestablement plus favorable que celle de la métropole baltique. L'industrie textile, métallurgique et chimique apparaît dans les faubourgs, et Moscou compte plus d'un million d'habitants à la fin du XIXe s. et plus d'un million et demi en 1917. Lors de la révolution de 1905, elle est une grande ville ouvrière, et c'est là que les socialistes russes déclenchent, en décembre, une insurrection, vaincue après quelques jours de violents combats.

En 1917, après la révolution d'Octobre victorieuse à Petrograd, le soviet de Moscou à majorité bolcheviste se heurte à la résistance acharnée des détachements d'élèves officiers, les junkers, qui réussissent à occuper le Kremlin et y massacrent plusieurs centaines déjeunes soldats rouges. Le soviet de Moscou doit donner l'ordre de bombarder les murailles du Kremlin pour reprendre la forteresse la nuit du 16 au 17 novembre.

Le 11 mars 1918, le Conseil des commissaires du peuple présidé par Lénine quitte Petrograd pour s'installer à Moscou, à l'intérieur du Kremlin.

Redevenue dès lors la capitale de la Russie, puis celle de l'Union des républiques socialistes soviétiques, fondée à la fin de 1922, Moscou va croître rapidement en raison même de la politique de centralisation suivie par Staline et par les dirigeants soviétiques. La ville se transforme rapidement et s'agrandit dans toutes les directions.

D'octobre à décembre 1941, les armées hitlériennes s'approchent jusque dans les faubourgs de Moscou, mais, malgré les 75 divisions (dont 14 blindées) et 1 000 avions mis en action par Hitler, elles ne peuvent s'emparer de Moscou, défendue par l'armée rouge et par un peuple dressé pour la défendre.

J. E.

Le site et l'extension

À l'origine, Moscou est un simple *kreml*, fortin de terre et de bois, dominant de quelque 40 mètres la rive escarpée de la Moskova, sur laquelle est jeté un pont, tandis que la rive droite, basse et marécageuse, reste inoccupée. La dissymétrie fondamentale du site demeure dans toute l'histoire de l'extension de la ville, sans doute parce que, mal défendue, l'autre rive offrait un danger tant que menaçaient les invasions, parce que ses prairies étaient inondées au moment de la débâcle, mais encore parce que le terrain de la rive gauche offrait davantage de possibilités pour le développement d'une grande ville. La cité s'étend en partie sur un plateau de craie, masqué par d'épais dépôts glaciaires et disséqué par des affluents en pente forte de la Moskova, dessinant autant de ravins, de méandres encaissés, si bien que les pentes dont s'accidente la ville sont restées dans le folklore international sous le nom de *montagnes russes*. D'autres buttes ou éperons seront utilisés pour la défense, mais le *kreml* constitue le centre, le noyau à partir duquel se développent plusieurs villes concentriques. On reconnaît en effet distinctement dans le plan actuel de la ville les ceintures de remparts qui marquent à chaque époque les limites de l'extension.

— Le *Kremlin* était une forteresse entourée de palissades au pied de laquelle s'étendait une petite bourgade de marchands et de soldats. La plupart des édifices du Kremlin actuel ont été construits aux XIVe et XVe s. ; la ville de bois débordait la Moskova et formait un faubourg.

— *Kitaï-gorod* (appelée à tort « Ville chinoise », le terme, d'origine tatare, signifiant plutôt « le fort ») s'étendit au nord-est dans la première moitié du XVIe s. ; elle était à peine plus spacieuse que le Kremlin lui-même.

— *Bielyï-gorod* (la « Ville blanche ») enveloppait le Kremlin et Kitaï-gorod sur une superficie beaucoup plus grande, à l'ouest, au nord et à l'est : elle fut entourée de fortifications à la fin du XVIe s.

— *Zemlianoï-gorod* (la « Ville de terre ») enfin, ceinte en 1742, engloba

l'ensemble des villes précédentes et passa la Moskova sur l'autre rive, dessinant grossièrement un cercle de 4 à 5 km de diamètre.

Les deux rocades circulaires sont parfaitement visibles dans le dessin actuel : la ceinture des « boulevards » autour de *Bielyï-gorod*, et la ceinture des jardins, ou *Sadovaïa*, très large, autour de la Ville de terre ; tel est encore le noyau urbain à forte densité de construction et de population de l'agglomération actuelle.

Cette ville a été décrite par tous les voyageurs jusqu'au XXe s. comme un immense village, aux rues étroites, aux maisons de bois, les izbas, basses et entourées de jardinets ; il suffit d'un « cierge d'un kopeck » pour que se déchaînent les incendies. Au début du XIXe s., Moscou n'a encore que 200 000 habitants. Cette ville correspond en gros aux quatre *raïon* (arrondissements) formant le centre. Depuis la Seconde Guerre mondiale, ils ont tendance à se dépeupler au profit de la périphérie et deviennent une *city* où sont concentrées l'administration et les affaires en même temps qu'une ville-musée visitée par les provinciaux et les étrangers. Son extension a bénéficié des conditions favorables offertes par le sol : vallée d'un affluent de la Moskova, la Iaouza, à l'est, terrasse étendue à l'ouest, sources nombreuses et possibilités de creusement de puits artésiens, abondance des matériaux de construction, argiles, bois et même pierre. C'est à partir de cette ville initiale que s'étend, dans toutes les directions, l'agglomération contemporaine : d'abord, sous la forme de faubourgs très allongés le long des routes radiales menant dans toutes les directions et qui, en raison du sol argileux et humide, sont pavées et portent le nom de « chaussées » ; ensuite, par l'insertion des gros villages de la clairière primitive, qui, peu à peu, reçoivent l'excédent de la population du centre et multiplient le nombre de leurs izbas ; enfin, par la construction, spontanée ou systématique, de quartiers nouveaux. Ainsi s'est modelé le « Grand Moscou », entouré de nos jours par une large rocade routière, future autoroute, ayant grossièrement la forme d'un ovale d'une trentaine de kilomètres du nord au sud et de plus de 20 km d'ouest en est.

Mais l'extension du Moscou des XIXe et XXe s. doit tout à l'essor de la fonction industrielle et du carrefour de communications modernes.

Les fonctions industrielles : les générations

La première génération d'ateliers et de manufactures de la ville est l'expression des activités de la Russie centrale. Moscou n'a pas d'industrie lourde, peu d'industrie chimique. L'industrie se développe à partir des matières premières locales (bois, cuir, lin et laine) ou des produits du négoce avec les pays du Nord (Novgorod) et de la Volga. Le choix de Moscou comme capitale a été en outre déterminant, le rôle dynastique ayant entraîné le développement de la fonction économique. Dès le XVIe s., la ville vit de la Cour et accapare, même après la fondation de Saint-Pétersbourg, une partie des fonctions des autres villes de la Volga supérieure comme Iaroslavl ou la ville du textile, Ivanovo. Il s'agit donc de produits de qualité, voire de luxe, fabriqués par une main-d'œuvre experte, bénéficiant d'une longue tradition, disséminée dans des entreprises de petite ou moyenne taille. Même si certaines branches ont décliné après la Révolution, la plupart se sont maintenues, étoffées ou modernisées : ainsi la confiserie, les parfums, les jouets, les objets d'artisanat, qui connaissent avec les touristes étrangers un regain de faveur, ou les industries du cuir ; l'entreprise *Commune de Paris* est une des plus grandes d'U. R. S. S. Le textile, qui occupait encore à la fin du XIXe s. plus des trois quarts de la main-d'œuvre industrielle, surtout féminine, en emploie encore environ le cinquième et vient au second rang des industries moscovites. Les manufactures utilisent des filés provenant d'autres régions, et leur production se situe en aval : tissages de la laine et du coton (dans la célèbre manufacture des *Trois Montagnes*), de la soie naturelle, de la rayonne et des textiles synthétiques, auxquels s'ajoutent la confection, le tricotage, la fourrure, la haute couture ; la branche textile a entraîné le développement du secteur des colorants et des machines.

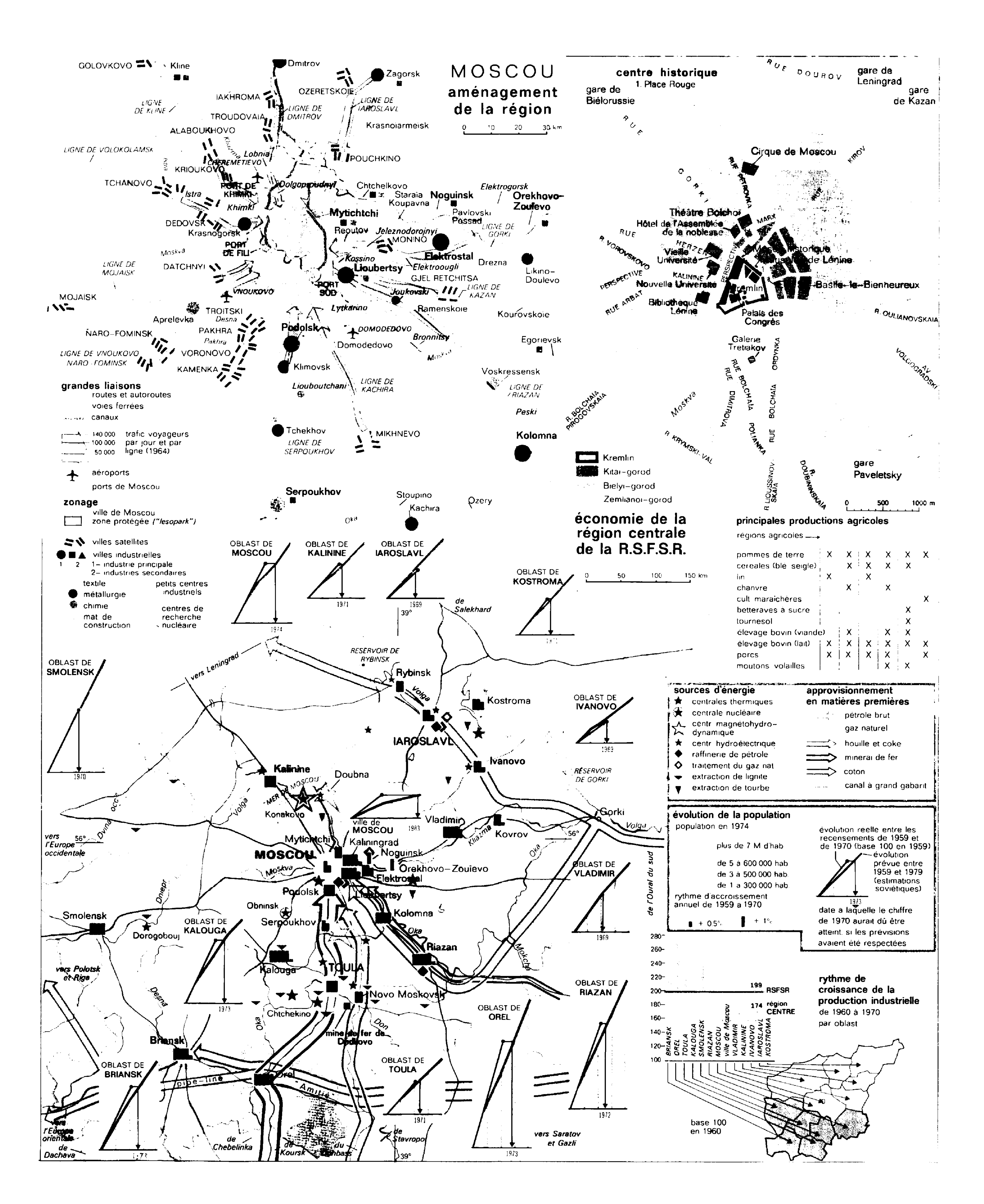
La seconde génération d'industries date des chemins de fer et de l'abolition du servage. La première voie ferrée, venant de Saint-Pétersbourg, est achevée en 1851. Moscou est reliée au gros centre industriel de Kharkov en 1869, à la Biélorussie et à Varsovie en 1871, à la plupart des grandes villes de province en 1880. Les grandes gares se localisent à la périphérie de la Sadovaïa, portant le nom des villes qu'elles atteignent. Moscou devient un nœud de communications moderne, un carrefour commercial d'importance accrue, reçoit les produits lourds du Donbass. En même temps, les campagnes de la Russie centrale se dépeuplent à la suite de l'abolition du servage (1861). Des centaines de milliers de paysans viennent s'entasser autour des gares, le long des voies ferrées radiales qui pénètrent dans la ville, à proximité des usines nouvellement créées. Celles-ci sont fondées par d'autres capitaux, d'origine étrangère. C'est dans le dernier quart du XIXe s. que naissent les premières entreprises métallurgiques : on en comptait 127, avant 1917, presque toutes de petite taille. Ce fut la base à partir de laquelle les premiers plans quinquennaux firent de Moscou le grand centre d'industrie mécanique, travaillant des métaux importés, se situant en aval de la production du Donbass et de l'Oural, livrant des produits finis de qualité, employant une main-d'œuvre qualifiée de cadres moyens et supérieurs formés dans de nombreuses écoles professionnelles. Ainsi, cette branche a ravi rapidement la première place à l'industrie textile et occupe actuellement plus de la moitié de la main-d'œuvre, concentrée dans des établissements de grande taille, fournissant plus du dixième de la valeur de la production mécanique de l'Union : machines-outils pour l'équipement des industries minière, chimique, automobile, textile, des roulements à billes ; électrotechnique, de plus en plus spécialisée dans les appareils électroménagers pour la large consommation urbaine et dans l'électronique (la plus connue est l'entreprise Dinamo, qui fabrique des moteurs et des transformateurs et exporte plus du dixième de sa production dans une trentaine de pays). L'automobile est concentrée depuis le premier plan quinquennal dans l'entreprise Likhatchev, qui a été rénovée et produit la « Moskvitch » (mais aussi, dans les filiales situées dans l'agglomération, des camions, des autobus et du matériel de manutention), travaille avec 150 usines sous-traitantes, emploie dans l'usine principale plus de 15 000 salariés et, au même titre que Renault en France, est considérée comme une entreprise pilote ; la production de voitures de tourisme y a dépassé, en 1970, 200 000 unités. Enfin, la mécanique de précision (compteurs, horlogerie) est une vieille spécialité de Moscou.

À ces deux branches principales s'ajoutent les grandes industries urbaines, le combinat polygraphique (impression, édition) de la *Pravda*, des studios de cinéma, quelques usines de caoutchouc et de colorants. Au total, une main-d'œuvre de plus d'un million de salariés et de cadres, plus de 300 usines, le dixième du produit brut provenant de l'industrie en Union soviétique.

Ces industries se localisent en fonction de l'origine de la matière première. Ainsi, en direction du bassin houiller de Toula et de Koursk, dans la banlieue sud, se trouvent une fonderie, l'usine de machines à coudre ex-Singer à Podolsk. Vers le sud-est, le long des voies ferrées, sont les usines Dinamo et Likhatchev ; vers le nord, près de Khimki, un chantier de constructions navales, des industries alimentaires ; vers l'est, en direction des villes de la Volga et du Second-Bakou, l'usine Elektros-

l'emploi (1966)

	emplois en milliers	*pourcentage du total*	*pourcentage de main-d'œuvre féminine dans chaque catégorie*
Secteur productif			
principales branches			
industrie	1 312,9	33	54
construction	224,9	6	30
bureaux de projets	108,4	3	
chemin de fer	92,3	2	
transports automobiles	176,7	4	30 dans l'ensemble des transports
Services			
principales branches			
commerce	216,8	5	81
alimentation collective	100,4	2,5	83
économie communale	200,8	5	67
santé publique	176,7	4	89
enseignement sciences et recherche	726,7	18	48
administration centrale, banques et assurances	164,6	4	83



MOSCOU
aménagement de la région
0 10 20 30 km
GOLOVKOVO
Kline
Dmitrov
Zagorsk
OZERETSKOIE
IAKHROMA
LIGNE DE DMITROV
LIGNE DE IAROSLAVL
TROUDOVAIA
ALABOUKHOVO
Krasnoarmeisk
LIGNE DE VOLOKOLAMSK
Lobnia
CHEREMETIEVO
POUCHKINO
KRIOUKOVO
TCHANOVO
PORT DE KHIMKI
Khimki
Istra
Dolgoproudnyi
Chtchelkovo
Staraia Koupavna
Noguinsk
Elektrogorsk
Orekhovo-Zouievo
Mytichtchi
Pavlovski Possad
LIGNE DE GORKI
DEDOVSK
Krasnogorsk
Reoutov
Jeleznodorojnyi
MONINO
PORT DE FILI
LIGNE DE MOJAISK
DATCHNYI
Kossino
Lioubertsy
Elektrostal
Elektrooungli
Drezna
Likino-Doulevo
GJEL RETCHITSA
PORT SUD
VNOUKOVO
Joukovski
LIGNE DE KAZAN
MOJAISK
TROITSKI
Lytkarino
Ramenskoie
Kourovskoie
Aprelevka
NARO-FOMINSK
PAKHRA
Podolsk
DOMODEDOVO
Domodedovo
Bronnitsy
Egorievsk
LIGNE DE VNOUKOVO NARO-FOMINSK
VORONOVO
KAMENKA
Klimovsk
Voskressensk
LIGNE DE RIAZAN
Lioubouchtchani
LIGNE DE KACHIRA
Peski
Tchekhov
LIGNE DE SERPOUKHOV
MIKHNEVO
Kolomna
Serpoukhov
Stoupino
Kachira
Ozery
Oka
grandes liaisons
routes et autoroutes
voies ferrées
canaux
140 000 / 100 000 / 50 000 trafic voyageurs par jour et par ligne (1964)
aéroports
ports de Moscou
zonage
ville de Moscou
zone protégée ("lesopark")
villes satellites
villes industrielles
1– industrie principale
2– industries secondaires
textile
métallurgie
chimie
mat de construction
petits centres industriels
centres de recherche nucléaire
centre historique
1. Place Rouge
gare de Biélorussie
gare de Leningrad
gare de Kazan
RUE GORKI
Cirque de Moscou
Théâtre Bolchoï
Hôtel de l'Assemblée de la noblesse
Vieille Université
Nouvelle Université
Bibliothèque Lénine
Musée historique
Musée de Lénine
Kremlin
Basile-le-Bienheureux
Palais des Congrès
Galerie Tretiakov
gare Paveletsky
Moskva
0 500 1000 m
Kremlin
Kitaï-gorod
Bielyi-gorod
Zemlianoï-gorod
économie de la région centrale de la R.S.F.S.R.
0 50 100 150 km
principales productions agricoles
régions agricoles
pommes de terre
céréales (blé seigle)
lin
chanvre
cult maraîchères
betteraves à sucre
tournesol
élevage bovin (viande)
élevage bovin (lait)
porcs
moutons volailles
sources d'énergie
centrales thermiques
centrale nucléaire
centr magnétohydrodynamique
centr hydroélectrique
raffinerie de pétrole
traitement du gaz nat
extraction de lignite
extraction de tourbe
approvisionnement en matières premières
pétrole brut
gaz naturel
houille et coke
minerai de fer
coton
canal à grand gabarit
évolution de la population
population en 1974
plus de 7 M d'hab
de 5 à 600 000 hab
de 3 à 500 000 hab
de 1 à 300 000 hab
rythme d'accroissement annuel de 1959 à 1970
+ 0,5% + 1%
évolution réelle entre les recensements de 1959 et de 1970 (base 100 en 1959)
évolution prévue entre 1959 et 1979 (estimations soviétiques)
date à laquelle le chiffre de 1970 aurait dû être atteint, si les prévisions avaient été respectées
OBLAST DE MOSCOU
OBLAST DE KALININE
OBLAST DE IAROSLAVL
OBLAST DE KOSTROMA
OBLAST DE SMOLENSK
OBLAST DE IVANOVO
OBLAST DE VLADIMIR
OBLAST DE KALOUGA
OBLAST DE RIAZAN
OBLAST DE OREL
OBLAST DE TOULA
OBLAST DE BRIANSK
ville de MOSCOU
de Salekhard
RÉSERVOIR DE RYBINSK
vers Leningrad
Rybinsk
Volga
Kostroma
IAROSLAVL
Ivanovo
RÉSERVOIR DE GORKI
Kalinine
Doubna
MER DE MOSCOU
Konakovo
Vladimir
Kovrov
Gorki
Mytichtchi
Kaliningrad
Noguinsk
MOSCOU
Orekhovo-Zouievo
Elektrostal
Lioubertsy
Podolsk
Kolomna
Obninsk
Serpoukhov
Smolensk
Dorogobouj
Riazan
Kalouga
TOULA
Novo Moskovsk
Chtchekino
Briansk
mine de fer de Dedilovo
Orel
pipe-line
Amitié
vers Polotsk et Riga
vers l'Europe occidentale
vers l'Europe orientale
de Dachava
de Chebelinka
de Koursk
du Donbass
de Stavropol
vers Saratov et Gazli
de l'Oural du sud
Dvina
Dniepr
Desna
Oka
Don
Moksha
Kliazma
rythme de croissance de la production industrielle de 1960 à 1970 par oblast
199 RSFSR
174 région CENTRE
base 100 en 1960
BRIANSK OREL TOULA KALOUGA SMOLENSK RIAZAN MOSCOU ville de Moscou VLADIMIR KALININE IVANOVO IAROSLAVL KOSTROMA

tal (aciers électriques), la chimie et les matières plastiques. Ainsi, l'agglomération s'est sans cesse avancée aux dépens de son *oblast*, où des villes de plus de 100 000 habitants concentrent une population industrielle et où les villes satellites ont été créées pour décentraliser la vieille ville. Moscou a ainsi construit sa zone d'attraction de main-d'œuvre.

Moscou, capitale

Les fonctions de services liées au rôle grandissant de la capitale utilisent une main-d'œuvre plus nombreuse que l'industrie : ainsi, plus du quart de la main-d'œuvre est employé dans la santé publique, l'enseignement et la recherche. Le transfert du siège du gouvernement décidé par Lénine a accéléré l'évolution démographique par rapport à celle de Petrograd (Leningrad) et multiplié les fonctions : la ville de Moscou fait plus que doubler sa population entre 1926 et 1939, laquelle augmente encore sensiblement de 1939 à 1970. Moscou est une triple capitale : de la république de Russie, de l'U. R. S. S. et aussi une capitale internationale. À ce titre, elle attire les cadres, les visiteurs, les touristes. Elle est un « pèlerinage » obligatoire pour tous les Soviétiques. Une propagande intense la présente comme un modèle. Staline avait voulu exprimer cette prépondérance en construisant des gratte-ciel, laids et démodés de nos jours, mais d'autres constructions nouvelles symbolisent la volonté de prestige. Ainsi se sont édifiés la plus haute tour de télévision du monde, à Ostankino (plus de 500 m), le plus grand hôtel (6 000 lits), à côté du Kremlin. À des titres divers, le théâtre Bolchoï, l'Exposition permanente des réalisations de l'économie nationale, l'université Lomonossov, les parcs d'attraction et les stades rassemblent les visiteurs provinciaux et étrangers.

Cette fonction se traduit par la concentration, en régime de planification centralisée, des organismes du Plan, des ministères fédéraux, des organes du parti, des représentations étrangères. L'université et les hautes écoles rassemblent le cinquième des effectifs de toute l'Union, et l'université est la plus réputée du pays. Près du cinquième des ingénieurs de l'U. R. S. S. travaillent à Moscou. Les grandes académies et des instituts de recherche renommés dans le monde entier y ont leur siège : ainsi, l'École des langues étrangères ou l'Institut Plekhanov pour l'étude de l'économie. Nikita Khrouchtchev se plaignait même que trop d'agronomes et de zootechniciens travaillaient dans la capitale, et des mesures de décentralisation ont entraîné le départ de quelques institutions. Mais, dans d'autres branches, la concentration s'est accélérée. Le siège de l'Académie des sciences de toute l'U. R. S. S. a été transféré, en 1934, de Leningrad à Moscou, et les activités de l'Académie, créant des filiales dans toutes les républiques, n'ont cessé de se développer. On compte actuellement plus de 500 laboratoires de recherche dans l'agglomération. La proximité des centres travaillant pour la défense nationale, enfouis dans la ceinture de verdure, la fondation de centres de recherches nucléaires, comme l'accélérateur de particules de Serpoukhov au sud, le centre de recherches fondamentales de Doubna au nord, sur la mer de Moscou, ont encore accru la concentration de scientifiques sortant des hautes écoles.

Sur le plan international, l'université Lumumba, située au sud de la Moskova, a attiré, avec des succès d'ailleurs divers, les étudiants du tiers monde, notamment de l'Afrique. Le nouveau siège du Comecon, l'organisation économique des pays de l'Est, dresse ses trente étages à l'extrémité de l'avenue Koutouzov, au bord de la Moskova, et rassemble des milliers de fonctionnaires. De nombreuses réunions au sommet se tiennent à Moscou, aussi bien celles des états-majors des États membres du pacte de Varsovie que celles des partis communistes du monde entier.

La ville s'ouvre également aux autres pays et prend une importance mondiale. Elle est de plus en plus choisie comme centre de grands congrès internationaux. Elle accueille plusieurs centaines de milliers d'étrangers par an, hommes d'affaires, touristes, le plus souvent regroupés selon la formule des voyages organisés et guidés. L'aéroport international de Cheremetievo, ouvert au trafic il y a une dizaine d'années et construit à une trentaine de kilomètres au nord de Moscou, accueille plus de 5 millions de passagers par an. Il reste à développer un secteur encore retardataire : l'hôtellerie.

Expansion et rayonnement de Moscou

La ville a ainsi forgé autour d'elle une région urbaine de grande taille et de densité à l'hectare encore relativement faible, par rapport aux grandes capitales mondiales (300 à l'intérieur de la Sadovaïa, moins de 100 à l'intérieur de la rocade). Le processus a été géométrique, sous la forme radio-concentrique, si bien qu'on peut facilement enfermer dans des cercles de rayon croissant les agglomérations successives, du Kremlin à l'oblast. Depuis le régime soviétique, cette extension a été planifiée, définie par des limites administratives. Pour la première fois au cours du premier plan quinquennal, un plan d'urbanisme se préoccupe d'organiser et de prévoir l'extension de la ville et la répartition de la population. Mais l'avant-guerre compta encore peu de réalisations. En 1948, Staline veut donner à la capitale de la Russie victorieuse une allure prestigieuse et fait construire les huit gratte-ciel, dont le plus élevé est l'université sur le mont Lénine (ancien mont des Oiseaux), puis les stations du métro, d'un luxe de goût discuté. Un plan datant de 1953 porte la superficie de la ville, marquée par la limite du pouvoir de son Conseil *(Mossoviet)*, à 330 km², contre 300 environ avant la guerre. En 1959, la superficie atteint, par annexion de quelques quartiers ou villages, 356 km². Enfin, la dernière phase est marquée par le décret du 18 août 1960, qui porte le territoire du soviet à 875 km² (886 actuellement), enfermé par la rocade routière circulaire d'où partent dans toutes les directions les routes nationales (appelées « autoroutes ») à deux ou quatre voies. Autour, une autre enveloppe limite une « zone protégée » à faible densité où ne sont situées qu'une dizaine de localités de quelques milliers d'habitants chacune, où la construction est en principe interdite et qui doit être réservée au repos (forêt, parcs, prairies, plans d'eau, lacs et réservoirs sur les rivières, comme la Kliazma), s'étendant sur 1 800 km², ce qui porte la superficie du « Grand Moscou » (*Mossoviet*, plus ceinture protégée) à plus de 2 650 km². Les villes incluses sont Mytichtchi, Balachikha à l'est, Lioubertsy au sud-est, Vidnoïe au sud... En même temps, le Soviet était divisé en 17 arrondissements *(raïon)*, et la ceinture protégée en 5 *raïon* suburbains comprenant 111 localités, rurales et urbaines, et moins d'un million d'habitants.

évolution de la population

1811	200 000 habitants
1840	400 000 habitants
1871	602 000 habitants
1897	1 039 000 habitants
1917	1 854 000 habitants
1926	2 029 000 habitants
1939	4 546 000 habitants
1959	6 040 000 habitants
1971	7 061 000 habitants

Enfin, la région suburbaine appelée *Podmoskovie* (« région autour de Moscou ») s'étend sur la majeure partie de la province *(oblast)* administrative. Elle comprend encore plusieurs millions d'habitants répartis dans plusieurs types d'agglomérations. Les localités rurales appartiennent à la zone de ravitaillement en produits agricoles de la ville, où kolkhozes et sovkhozes se spécialisent dans la culture maraîchère (pommes de terre et choux), la production porcine et laitière (avec une densité d'une trentaine de têtes de gros bétail sur 100 ha), l'exploitation de serres, généralement chauffées par la vapeur des usines voisines, des vergers de pommiers. La vallée de la Kliazma au nord constitue en particulier une zone de cultures légumières très dense. Dans des localités mi-rurales, mi-urbanisées subsistent un artisanat ou des ateliers travaillant en vue du marché urbain (objets de bois, de cuir, poteries, textiles), où se sont décentralisées de petites entreprises de la vieille ville. Des localités de maisons de campagne *(datcha)* sont entourées de verdure, de terrains de chasse, de baignades, de parcs de récréation. Des vieilles villes industrielles ou des centres de recherche sont installés au milieu de la forêt (ainsi Serpoukhov au sud, Doubna au nord, Elektrostal à Test, la file des usines allongées jalonnant le canal Moscou-Volga au nord-ouest). Des villes satellites, ou *spoutnik*, villes nouvelles à croissance rapide, sont chargées de décentraliser la population ou de retenir la population nouvelle à la périphérie de l'agglomération. Une partie de la main-d'œuvre travaille sur place, une autre à Moscou. Chacune compte plusieurs dizaines de milliers d'habitants et on espère en fixer un million au moins. Ainsi se sont développées au cours des dernières années une vingtaine de villes, dont la majorité se situe dans la partie occidentale de l'agglomération : Istra, Dedovsk, Troïtski, Naro-Fominsk... On estime ainsi que le pourcentage de la population du Podmoskovie par rapport à la ville de Moscou est passé de 15 p. 100 en 1926 à 36 p. 100 en 1959, à plus de 60 p. 100 en 1970.

En même temps que s'étend la ville nouvelle, des opérations de rénovation intéressent ses parties les plus anciennes. Un plan de remodelage du centre (quartier de l'Arbat) est en cours d'exécution. À l'intérieur de la rocade subsistaient des espaces peu peuplés

encore occupés par des izbas entourées de jardinets. Une vingtaine de grands ensembles, chacun d'eux pourvu d'un équipement scolaire et commercial, ont été construits au cours de la dernière décennie : ainsi Tcheremouchki et Kountsevo au sud-ouest et à l'ouest ; Babouchkine et Medvedkovo au nord, Khimki-Khovrino au nord-ouest, etc. L'un des meilleurs exemples d'aménagement est celui du *Iougo-Zapad*, du sud-ouest, où de nouvelles avenues *(prospekt)* ont été tracées, où l'immense parc des sports Loujniki s'étend dans la boucle de la Moskova, avec un stade de 100 000 places. On projette, notamment, d'y implanter le quartier des ambassades et services étrangers.

mouvement naturel
(en p. 1 000)

	natalité	*mortalité*	*taux de croissance*
1940	27,0	16,3	10,7
1950	14,9	7,5	7,4
1960	14,6	7,6	7,0
1966	11,0	8,8	2,2

Les services urbains et les problèmes

Les années 1960, période de construction intense, ont vu s'atténuer (mais sans la résoudre) la crise du logement, l'une des plus aiguës en Europe. Bien que l'agglomération n'ait pas souffert de la guerre comme Leningrad ou les villes de Biélorussie, le rythme de croissance de la population depuis la guerre a été supérieur à celui de la construction, malgré les restrictions apportées à la résidence et à l'emploi à Moscou (le recensement de 1970 aurait dénombré 600 000 hab. de plus que les prévisions). Dans les années d'après guerre, on comptait environ 6 m^2 par habitant en moyenne ; on en compte en 1970 environ 14, ce qui est encore insuffisant. La moyenne du nombre de familles hébergées dans un logement est actuellement comprise entre 1,2 et 1,3, contre 2 et plus dans les années 1960 encore. Ainsi, des célibataires vivent en dortoirs, des ménages cohabitent avec les beaux-parents, ou bien deux ou plusieurs ménages se partagent une unique cuisine et une unique salle d'eau. La généralisation de la construction en matériaux préfabriqués, fournis par de grandes entreprises spécialisées, a permis de construire très rapidement et en hauteur : on compte ainsi 25 jours pour édifier un immeuble de 5 étages. La proportion d'immeubles de plus de 8 étages passe de 0,7 p. 100 du nombre total, durant la période 1918-1928, à 40 p. 100 dans la période 1938-1945 et s'est beaucoup accrue depuis, au-delà de 50 p. 100. On construit ainsi des tours pouvant loger plusieurs milliers d'habitants. Moins du cinquième des maisons de Moscou sont antérieures à la Révolution.

La contrepartie de ces difficiles conditions réside dans le taux des loyers, extrêmement faible, l'importance des équipements collectifs (scolaires, socioculturels, avec « clubs », médicaux, commerciaux, même cuisines communes et buanderies), le confort relativement élevé (presque tous les logements sont électrifiés, pourvus de l'eau courante et du chauffage central, les trois quarts ont une salle de bains et 27 p. 100 le téléphone, au moins dans l'immeuble). En revanche, des dégradations dues à la trop grande rapidité de la construction sont constatées, et les travaux d'entretien des immeubles collectifs, qui supportent ici plus qu'ailleurs les rigueurs de l'hiver, obligeront d'ici la fin du siècle à une seconde vague de rénovation.

La circulation constitue le second problème. On estime à un million et demi par jour le nombre de migrants pendulaires dans l'ensemble de l'agglomération. En 1970, on comptait plus de 200 km de lignes de tramways électriques, généralement tracées au milieu de larges avenues ou à l'extérieur de la ville ; plus de 350 km de lignes de trolleybus, très utilisés en raison de leur relative souplesse et de leur économie d'emploi par rapport aux autobus ; plus de 800 km d'autobus, lignes très longues, liées à de grandes stations de métro et se prolongeant jusqu'à la rocade routière ; enfin, 170 km de métro. La distance moyenne parcourue quotidiennement par chaque voyageur s'élève, selon le mode de transport, de 3 à 7 km. En 1966, les proportions respectives de voyageurs transportés par les différents moyens étaient : métro, 33 p. 100 ; autobus, 28 p. 100 ; trolley, 16 p. 100 ; trains de banlieue, 10 p. 100, les lignes les plus chargées étant celles de Iaroslavl vers le nord-est et de Kazan vers le sud-est ; 11 voies ferrées conduisent à des localités éloignées de 80 km environ.

La voiture particulière n'est jamais utilisée pour le travail, à l'exception de quelques milliers de voitures officielles ; il n'existe pas 100 000 voitures particulières dans la ville, les garages et services de réparation et d'entretien ou de distribution d'essence y restent encore très rares ; le transport par taxi n'est pas très répandu.

Les projets d'amélioration et d'extension de ce réseau visent : à décongestionner certaines lignes de métro ou gares de banlieue en intégrant les lignes de banlieue dans le réseau souterrain ; à prolonger, loin vers la périphérie, la plupart des lignes de métro, de façon que la longueur totale du réseau passe à plus de 300 km en 1980 (une nouvelle ligne nord-sud et une rocade doivent être creusées) ; à compléter ce réseau par une ligne de train sur coussin d'air qui unirait le Sud-Est à l'aéroport de Domodedovo ; à multiplier et allonger les lignes de trolley. Il faut également compter sur un accroissement de la circulation automobile privée, au moins durant les mois d'été. À cet égard, la ville présente des conditions plus favorables que les vieilles villes d'Europe occidentale : larges avenues, passages souterrains nombreux, rocades, code de conduite en ville très sévère, avec interdiction généralisée de tourner à gauche, etc. L'agglomération pourra sans grande difficulté absorber un million de voitures.

Le troisième problème est celui du ravitaillement. Celui de l'eau ne présente pas de difficultés particulières, malgré une consommation en fort accroissement. Des barrages-réservoirs, dont beaucoup sont des centres de villégiature et de sports nautiques, sont disposés sur toutes les rivières de la région du centre industriel. Les interconnexions électriques se nouent à Moscou, apportant le courant, soit des centrales thermiques du Donbass ou du bassin de Toula, qui est producteur de médiocres charbons, soit des grands ouvrages hydrauliques de la Volga. La région de Moscou n'a pas de grandes raffineries de pétrole, mais devient un carrefour de gazoducs dont le débit est passé de 10 milliards de mètres cubes en 1965 à 60 en 1970 et doit encore s'élever. Le premier, en 1948, a été tracé depuis Saratov et le Second-Bakou ; Moscou fut ensuite réunie à Dachava en Ukraine, puis à Stavropol, dans la région du Caucase du Nord, ensuite, en 1967, à Gazli, en Ouzbékistan ; enfin, en 1970, on envisageait d'y amener une partie de la production de Sibérie occidentale. Des réservoirs souterrains ont été prévus en vue du stockage du gaz dans la perspective des fortes consommations d'hiver. Ainsi, à ce point de vue, Moscou ne le cède en rien aux grandes métropoles d'Europe occidentale.

Le ravitaillement en matières premières pour l'industrie est bien assuré par les voies ferrées et les ports fluviaux, dont le trafic annuel total, le quart de celui des chemins de fer, doit s'élever entre 20 et 30 Mt. Le port nord, sur le canal Moscou-Volga, est à la fois destiné aux marchandises et aux voyageurs ; le port ouest se spécialise dans les matériaux de construction ; le port sud, dans la houille et les minerais.

Les aires d'attraction en vue du ravitaillement de la ville sont très étendues : pour le lait, par exemple, l'*oblast* ne fournit que la moitié de la consommation, le reste venant d'une dizaine d'autres régions. Comme dans toutes les villes des régimes socialistes, ce sont les problèmes de la distribution qui laissent à désirer. À côté du célèbre Goum (GUM), fréquenté surtout par des paysans et des provinciaux, l'agglomération compte des dizaines de « magasins universels », ou Univermag, des centres commerciaux liés aux grands ensembles ; les petits marchés appelés *kolkhoziens* dans les quartiers ne sont pas négligeables. Pour les denrées périssables ou de grande valeur, le trafic aérien, centré sur le nœud de plus de cent lignes intérieures que représentent les aéroports de Vnoukovo et de Domodedovo, prend une importance accrue.

Ainsi, comme l'une des grandes agglomérations mondiales, Moscou en expansion présente des traits originaux, souvent contradictoires, les uns rappelant le développement des capitales occidentales, les autres spécifiques de l'économie socialiste ou même de l'agglomération moscovite. Ainsi, l'agglomération a puisé dans les campagnes environnantes une partie de sa population ; mais à mesure que s'accroissait la population de la ville, les taux de natalité, donc d'excédent naturel, diminuaient, à tel point que, comme dans d'autres capitales du monde socialiste, ces excédents sont devenus très faibles. La capitale a concentré excessivement les services, et Nikita Khrouchtchev a été le premier à préconiser les mesures de décentralisation ; mais, malgré quelques succès obtenus, la concentration, notamment dans le secteur intellectuel, scientifique, culturel, est plus forte que jamais. Dans la ville même, on peut observer des scènes ou des personnes qui rappellent un passé typiquement russe ; on se sert de bouliers un peu partout dans les magasins, des files d'acheteurs, filets à la main, se forment spontanément devant une boutique. Mais les ambitions urbanistes sont celles d'une grande ville moderne qui vise à imiter l'Amérique en construisant les édifices les plus vastes ou les plus prestigieux et souvent d'ailleurs les mieux réussis sur le plan de l'urba-

nisme, comme les gratte-ciel de béton et de verre du Comecon et du ministère du Commerce extérieur.

Les services d'urbanisme du Mossoviet, qui emploient plusieurs milliers de personnes, se préoccupent du visage en l'an 2000 d'une agglomération qui risque de dépasser alors 10 millions d'habitants. On prévoit une lente rénovation des quartiers à l'intérieur de la Sadovaïa, en réduisant en particulier la population des quatre *raïon* centraux de 600 000 à 250 000 habitants, en dégageant la ville-musée et la city des immeubles vétustes. On envisage la reconstruction, sur place ou plus loin, des établissements industriels, dont les locaux datent souvent d'un demi-siècle ou plus. On se préoccupe du problème, généralisé à l'échelle mondiale, des grands ensembles, dont l'équipement n'est jamais achevé, n'est jamais satisfaisant pour des résidents de plus en plus exigeants, et jugé par la jeune génération monotone et ennuyeux. On s'efforce de multiplier, après la destruction de vieux quartiers, les espaces verts à l'intérieur même de la rocade, afin de les aménager en « parcs de culture et de repos ». L'achèvement des ensembles comme celui du sud-ouest dans la boucle de la Moskova et autour de l'université doivent se révéler un test et une leçon pour les urbanistes du futur. Mais, dans l'ensemble, les conditions d'un zoning de toute l'agglomération se présentent de façon beaucoup plus favorable que dans bien d'autres agglomérations multimillionnaires.

territoire urbain

(en km²)

	1917	1959	1970
superficie totale (en km²)	176,9	356,4	886,5
dont :			
espace bâti	124,4	298,3	570,3
espaces verts	21,5	46,5	140,3
autres terrains	31,0	11,6	175,9

Un urbanisme « volontariste »

L'urbanisme soviétique repose sur deux idées fondamentales qui déterminent son originalité et son efficacité : le régime des droits de propriété élaboré depuis 1917 et l'intégration de l'aménagement du territoire dans le système de planification.

L'architecte français Anatole Kopp, spécialiste de l'histoire de l'architecture et de l'urbanisme soviétiques, a consacré de nombreux ouvrages et articles à l'étude de l'urbanisme en économie planifiée et a analysé les grandes étapes de la croissance de Moscou.

- **1924 :** le plan de reconstruction et de développement de Moscou, par Chestakov, renforce le tracé radio-concentrique et la séparation sur le terrain des fonctions de la vie urbaine *(zoning).*
- **1929 :** le plan d'« urbanisme socialiste » marque l'affrontement de deux grands courants de pensées : pour les « urbanistes », la création de maisons communes consacre la vie collective qui doit se dérouler dans un cadre urbain. Pour les « désurbanistes », la ville est historiquement et économiquement condamnée ; des cellules de vie collective doivent se créer sur tout le territoire et faire disparaître l'opposition ville-campagne. Les deux courants seront critiqués par le pouvoir, mais donneront cependant lieu à d'intéressantes réalisations.
- **1935 :** le plan de reconstruction systématique amène la création de grandes artères radiales, la création du métro (son décor et son luxe témoignent de l'intérêt porté à l'aménagement de tous les lieux de vie collective), la délimitation stricte d'un périmètre d'extension. Si l'architecture proprement dite verse dans le monumentalisme (style « stalinien »), l'application de ce plan devait contribuer efficacement au développement de la capitale.

Au plan général de reconstruction ont succédé en 1960 des principes de développement :
— lutte contre les nuisances par destruction ou déménagement des entreprises polluantes ;
— fixation d'un chiffre limite de population pour 1980 (moins de 7 millions dans la ville, 9 300 000 hab. dans l'agglomération) ;
— report de l'extension urbaine de Moscou sur des villes satellites situées à une cinquantaine de kilomètres, au-delà d'une ceinture de forêts et d'espaces verts ;
— augmentation de la densité du réseau de transport en commun ;
— prise en compte de la pénurie de logements : dès 1962, 500 logements étaient livrés chaque jour, et les normes passèrent, en 10 ans, de 9 m² à 14 m² par personne.

Les limites de l'extension de l'agglomération correspondent au tracé de l'autoroute ouverte en 1962, qui encercle la ville à 17 km de son centre. Les grands ensembles se trouvent à l'intérieur de cette ceinture.

L'absence de spéculation foncière a permis de développer une politique cohérente des espaces verts : sept grandes trouées de verdure internes au tissu urbain rejoignent les forêts de la ceinture extérieure ; l'une d'elle constitue un immense parc de 150 ha sur les bords de la Moskova et doit servir de liaison avec les nouveaux quartiers du sud-ouest (Iougo-Zapad). Dans ce parc, qui peut recevoir 250 000 personnes, on trouve un certain nombre d'établissements récréatifs : cinémas, théâtre, stade, etc.

Les villes satellites peuvent être des créations entièrement nouvelles ou correspondre à des centres de croissance résultant d'implantations spontanées de la période prérévolutionnaire. Krioukovo, la première de ces villes nouvelles, est située à 35 km du centre de Moscou. Les principes inspirant la réalisation de ces *goroda spoutniki* s'apparentent à la notion d'« unités de voisinage » en intégrant autant que possible les secteurs d activités et d'habitations.

Les villes sont divisées en arrondissements urbains et ceux-ci en microquartiers. Des normes très précises tendent à régler la quantité d'équipements nécessaires ; c'est ainsi que, pour 1 000 habitants, il est prévu, au minimum, une école de 150 places à moins de un kilomètre, une maternelle de 50 places, un restaurant, une maison de la culture, un cinéma, la valeur de 15 lits d'hôpital, un dispensaire.

La réalisation du Plan directeur de reconstruction a entraîné de profondes modifications du centre de Moscou. L'avenue Kalinine, secteur de la grande radiale ouest, est devenue le principal axe et centre commercial (architecte en chef : Mikhaïl Vassilievitch Possokhine [né en 1910]).

Les quartiers attenants à l'avenue ont aussi été remodelés, notamment la place Arbat. D'un côté s'élèvent un centre commercial et quatre édifices administratifs en forme de livre ouvert, dont le premier niveau constitue un seul et immense bâtiment de 800 m de long (restaurant Arbat, cafés, magasins...). En face, de sobres immeubles d'habitations font ressortir l'originalité du bloc que constitue le cinéma Octobre. Ce dernier est en fait un complexe culturel disposant de plus de 3 000 places de spectacle. Un gratte-ciel de verre et de béton, en forme d'ailes réunies par un élément central, abrite le Conseil de l'aide économique mutuelle (Comecon).

Cette rénovation de la métropole soviétique, qui s'intègre dans un plan d'ensemble, a permis d'augmenter sensiblement le nombre de logements. Les limites données à l'extension de l'agglomération visent non pas à freiner un phénomène spécifiquement urbain, mais à favoriser le développement de l'est de l'U. R. S. S. L'urbanisme de Moscou, comme celui de Leningrad et des grandes villes de l'Ouest, s'inscrit, en effet, à la fois dans une planification économique et dans une planification territoriale.

M. M. F.

A. B.

▶ *Moscovie / Russie / U. R. S. S.*

S. Simon, *Moscou* (Fayard, 1964). / P. Thorez, *Moscou* (Rencontre, Lausanne, 1964). / B. Kerblay, *les Grandes Villes du monde, Moscou* (la Documentation française, « Notes et études documentaires », 1968). / M. Ilin, *Moscou, son architecture, ses monuments* (en russe, Moscou, 1969). / G. Bortoli, *Voir Moscou et Leningrad* (Hachette, 1974).

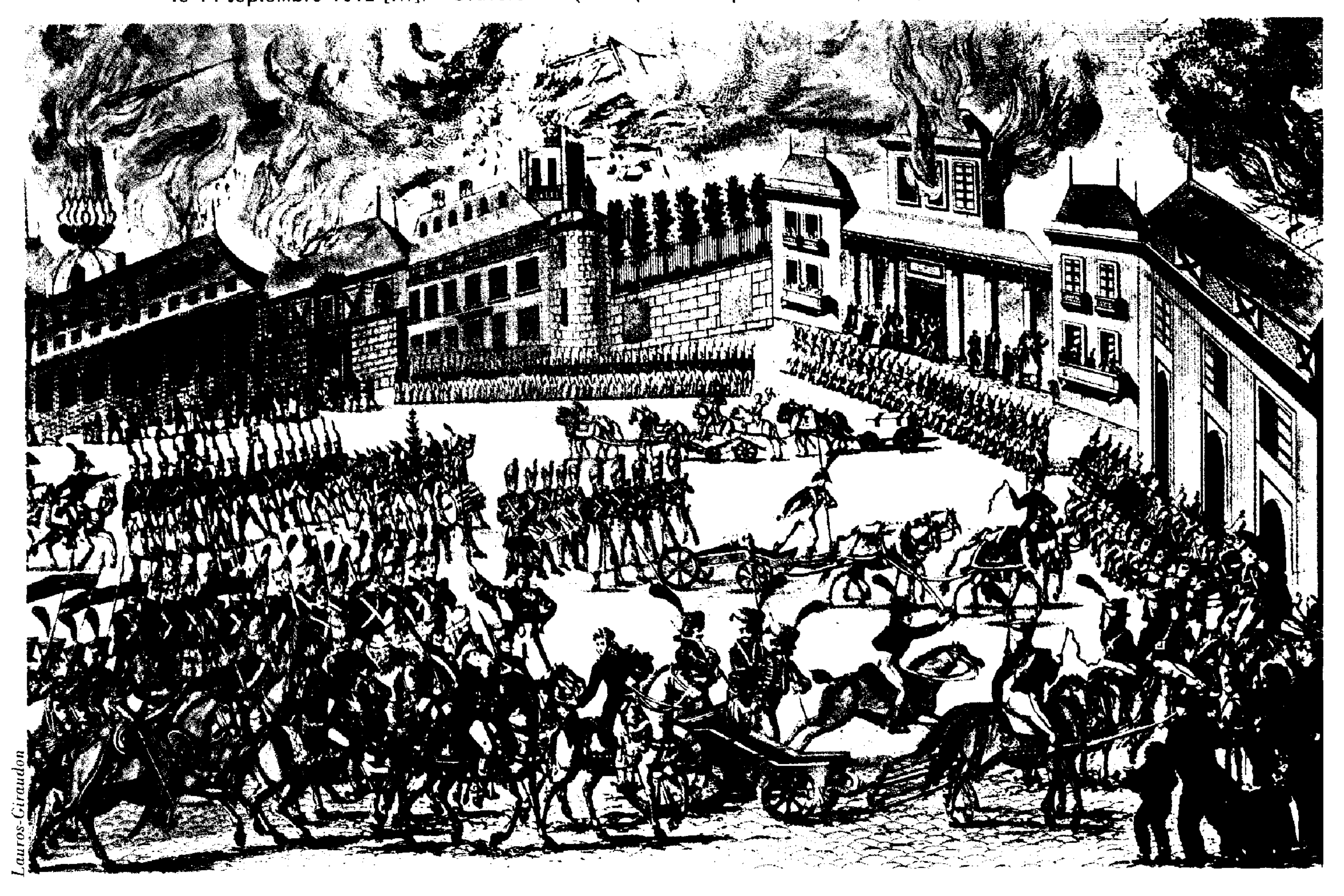
L'art à Moscou

Moscou fut tout d'abord construite en bois ; elle reçut ses premiers bâtiments en pierre sous Ivan III (1462-1505), qui acheva le rassemblement des terres russes et voulut que la cité fût le symbole de sa puissance.

Ivan III confie tout d'abord à des architectes de Pskov la construction de la cathédrale de la Dormition (Ouspenski Sobor), à l'intérieur de l'enceinte fortifiée remontant au XIIe s. (Kremlin) ; mais les Russes échouent, ayant oublié les techniques de construction en pierre sous le joug mongol. Le tsar fait alors appel à des Italiens, et c'est un architecte de Bologne, Aristotele Fieravanti (ou Fioravanti, v. 1415 - v. 1486), qui en mène à bien la construction (1475-1479) en prenant pour modèle la cathédrale de la Dormition de Vladimir*. Dans les années qui suivent, d'autres églises sont encore édifiées dans le Kremlin : la collégiale de l'Annonciation (Blagovechtchenski Sobor, 1484-1489), bâtie par des architectes de Pskov, se présente comme un cube entouré d'une haute galerie et coiffé de coupoles ; l'iconostase fut exécuté, semble-t-il, par Théophane le Grec (v. 1350 - début du XVe s.) et Andreï Roublev (v. 1360-1430). En face fut élevée la collégiale de l'Archange-Saint-Michel (Arkhangelski Sobor, 1505-1509), œuvre du Milanais Alevisio Novi ; cet édifice conserve la structure des églises russes, mais il est, en particulier, orné de coquilles de style Renaissance, motif décoratif qui sera un élément caractéristique de l'architecture moscovite. Ces grands édifices s'équilibrent avec des constructions plus modestes comme la petite église de la Déposition-du-Manteau-de-la-Vierge (1484-1486), derrière laquelle pointent les bulbes des églises intégrées au palais du Terem, construit en 1635-36. Le palais à Facettes (Granovitaïa Palata, 1487-1491) fut bâti par Marco Ruffo (actif à Moscou à partir de 1480) et Pietro Antonio Solari (v. 1450-1493) ; l'intérieur fut, en 1668, décoré de fresques par Simon Fedorovitch Ouchakov (1626-1686). Au-dessus de tous ces édifices se dresse le clocher de Saint-Jean-le-Grand (Ivan Veliki, 1600). Résidence du tsar, mais aussi siège du métropolite, puis du patriarche, le Kremlin abrite encore le palais Patriarcal et la collégiale des Douze Apôtres (1655-56), église privée du patriarche. Le Kremlin a été agrandi au cours des siècles, sa superficie est actuellement de près de 28 ha. Sous Dimitri Donskoï (1359-1389), l'enceinte de bois est remplacée par une enceinte en pierre. Elle est reconstruite en brique en 1485-1495 par Marco Ruffo et Pietro Antonio Solari, qui prennent pour modèle le château des Sforza de Milan. Les remparts, crénelés à l'italienne, sont flanqués de vingt tours.

À l'extérieur du Kremlin, on élève l'église Basile-le-Bienheureux (1554-1560) sur ordre d'Ivan le Terrible, pour commémorer la prise de Kazan. Ce monument, constitué d'une église centrale entourée de huit chapelles coiffées de coupoles bariolées, est une curiosité pittoresque et non un édifice typique de l'architecture russe. Toutefois, la partie centrale est construite dans un style largement répandu au XVIe s., le style pyramidal (en *chater* [*chatior*]). Les églises de ce modèle sont caractérisées par une flèche pyramidale coiffant un édifice très élancé et de section réduite. Les premières églises en *chater* avaient été construites dans les environs de Moscou : celle de Saint-Jean-Baptiste à Diakovo (1529), celle de l'Ascension à Kolomenskoïe (1532). Au

« Entrée de l'armée française commandée par S. M. l'empereur Napoléon dans la ville de Moscou, le 14 septembre 1812 [...]. » Gravure française. (Bibliothèque nationale, Paris, collection de Vinck.)



XVII[e] s., on élève surtout des églises paroissiales, presque toutes du même type : de plan carré, elles sont plus hautes que larges, souvent à deux étages et couronnées de cinq coupoles ; le sommet des façades se termine par des arcs en encorbellement. On accède à l'église par une longue galerie fermée dont l'entrée est surmontée d'un clocher en *chater*, comme dans l'église de la Nativité à Poutinki (1649-1652), celle de la Dormition-des-Potiers (1654) ou celle de Saint-Nicolas-des-Tisserands (1676-1682).

À la fin du XVII[e] s. se répand un style nouveau, le baroque moscovite, ou style Narychkine, du nom du boyard Lev Kirillovitch Narychkine (1668-1705), beau-frère du tsar Alexis Mikhaïlovitch, qui fit bâtir en 1693 l'église de la Protection-de-la-Vierge à Fili. Celle-ci repose sur une haute galerie à arcades, et l'on y accède par des escaliers imposants. La partie inférieure de l'église est un cube flanqué sur chaque côté d'une construction semi-circulaire coiffée d'une coupole ; sur ce cube vient s'emboîter une première tour octogonale, surmontée d'une seconde, plus petite, elle-même couronnée d'une coupole. L'édifice, de couleur brique, est orné d'éléments décoratifs en chaux. Le style Narychkine se distingue en effet par la richesse du décor : les façades sont ornées de colonnettes, de chapiteaux, de corniches, de carreaux de faïence de couleurs vives ; les lignes architecturales sont soulignées par des moulures, les fenêtres sont encadrées de torsades et de volutes. On trouve de beaux exemples du baroque moscovite au monastère Novodevitchi ou au monastère Donskoï.

À partir des années 1770-1780 et jusqu'au milieu du XIX[e] s., le style classique remplace le baroque, en particulier dans l'architecture civile. Deux architectes, Vassili Ivanovitch Bajenov (1737 ou 1738-1799) et son élève Matveï Fedorovitch Kazakov (1738-1812), construisent pour de riches marchands ou pour des nobles une série d'hôtels particuliers, tous bâtis sur le même modèle : le corps central, décoré d'une imposante colonnade et d'un fronton, est flanqué de deux ailes ; l'ensemble de l'édifice est recouvert de stuc peint en couleurs pastel. Il en est ainsi de la maison Pachkov (1784-1786), œuvre de Bajenov, occupée aujourd'hui par une partie de la bibliothèque Lénine, ou de la maison Demidov (1779-1791), due à Kazakov. C'est également sur ce modèle que Kazakov édifie dans les années 1780 l'hôtel de l'Assemblée de la noblesse (avec sa vaste Salle à colonnes) et, en 1786-1793, le bâtiment de l'université, qui sera restauré après l'incendie de 1812. Une architecture semblable se retrouve dans les résidences que se font construire les nobles aux environs de Moscou : châteaux de Kouskovo des années 1770 et d'Ostankino des années 1790, appartenant aux comtes Cheremetev, château d'Arkhangelskoïe (v. 1780-1831), résidence des princes Galitzine (Golitsyn), puis Ioussoupov.

Après l'incendie de 1812, Alexandre I[er] crée une commission pour la restauration de Moscou. L'architecte Ossip Ivanovitch Bovet (1784-1834) aménage le centre de la ville dans le style classique, notamment la place des Théâtres (auj. place Sverdlov), où il construit le théâtre Bolchoï (1821-1824). Près du Kremlin est édifié le Manège (1817).

Au milieu du XIX[e] s. se développe un style nouveau, inspiré par l'architecture russe médiévale, à laquelle il emprunte de nombreux éléments décoratifs. C'est dans ce style « vieux russe » qu'ont été édifiés par C. Thon (Konstantine Andreïevitch Ton [1794-1881]) le Grand Palais (1838-1849) et le palais des Armures (1849-1851), à l'intérieur du Kremlin ; de même, le Musée historique (1875-1881), dont la décoration extérieure est due à V. Sherwood (Vladimir Ossipovitch Chervoud [1833-1897]), les galeries marchandes (1888-1894), qui abritent aujourd'hui le magasin Goum, et la galerie de peinture Tretiakov, dont la façade a été dessinée par le peintre Viktor Mikhaïlovitch Vasnetsov (1848-1926).

Après la révolution d'Octobre, Moscou redevient la capitale. Comme dans les autres domaines de l'art, des tentatives se font jour pour créer une architecture rompant résolument avec celle du passé. Au début des années 1920, les architectes recherchent surtout des formes nouvelles, méprisant les aspects fonctionnels et les problèmes de construction. De nombreux projets, sans doute irréalisables, sont d'ailleurs dus à des peintres ou à des sculpteurs, tel celui de Tatline* pour un monument à la III[e] Internationale. Par la suite, les architectes s'efforcent de concilier les recherches formelles et les nécessités d'une architecture fonctionnellement adaptée au nouveau genre de vie. C'est dans cet esprit, par exemple, que Konstantine Melnikov construit plusieurs clubs à Moscou, notamment le club Roussakov, auquel il applique le principe des volumes transformables (salle adaptable aux différents besoins).

Cette synthèse entre expression formelle et fonctionnalisme est parfaitement atteinte dans les projets d'Ivan Leonidov à la fin des années 1920. Cependant, ils ne furent pas pris en considération, car alors commençaient à s'imposer les partisans d'un style monumental empruntant ses éléments composites à l'architecture du passé. Ce style triomphera au milieu des années 1930. Qualifié parfois de « stalinien », il est caractérisé par la massivité et la surabondance des éléments décoratifs, colonnes, corniches, etc. Les gratte-ciel de Moscou, tel celui de l'université Lomonossov (1949-1953), en offrent un exemple typique. Après 1956, l'architecture devient beaucoup plus sobre. On édifie des bâtiments de verre et de béton aux formes parallélépipédiques, tels le palais des Congrès (dans l'ensemble du Kremlin), dont le projet a été établi sous la direction de Mikhaïl Vassilievitch Possokhine (né en 1910), le cinéma Russie sur la place Pouchkine, plus récemment l'hôtel Russie ou encore les immeubles du « nouvel Arbat ».

S. T.

P. Sytine, *Histoire de l'urbanisme et de la construction de Moscou* (en russe, Moscou, 1954). / *Les Monuments du Kremlin de Moscou* (en russe, Moscou, 1956). / *Around the Kremlin* (Moscou, 1962). / I. Antonova et coll., *Musées de Moscou* (trad. du russe, Cercle d'art, 1963). / M. Ilin, *Moscou* (en russe, Moscou, 1963). / A. Kopp, *Architecture et urbanisme soviétiques des années 20. Ville et révolution* (Anthropos, 1967).

Moscovie

Région historique de la Russie.

Du XIII[e] au XV[e] s.

La principauté de Moscovie naît en 1263 quand le prince de Souzdal Alexandre Nevski lègue à son fils cadet Daniel, par testament, la ville de Moscou et son territoire limitrophe : au total 10 000 km^2.

Le nom de *Moscou* n'apparaît dans les chroniques qu'en 1147 quand Iouri Dolgorouki prince de Rostov-Souzdal (1125-1157) s'empare de ce petit village construit vers 1140 ; en 1156 Iouri Dolgorouki construit sur une colline qui domine la Moskova (Moskva) une forteresse, le Kreml (ou Kremlin). La ville végète au XII[e] s. dans la dépendance de Souzdal et au début du XIII[e] s. Cependant, les Mongols envahissent les territoires russes et soumettent la Russie à leur domination. Moscou est brûlée en 1237 et, à partir de 1240, toutes les principautés russes doivent payer tribut au khān de la Horde d'Or installé à Saray (ou Saraï) sur la basse Volga.

La principauté de Moscou se développe à partir de la seconde moitié du XIII[e] s., grâce à l'adroite politique de Daniel Nevski et de ses successeurs, qui, face aux autres principautés russes (Tver, Riazan, Rostov, Nijni-Novgorod), jouent la carte mongole.

Descendant des princes de Kiev, Daniel Nevski réussit pendant son long règne (1263-1303) à reconstruire Moscou, à doubler la superficie de sa

principauté (20 000 km²) et à ranimer l'économie grâce au commerce.

Son fils Iouri (1303-1325) épouse la sœur du khān Ouzbek et prépare la politique de son frère et successeur Ivan.

À la mort de Iouri, Ivan Ier Danilovitch (1325-1340) poursuit cette politique et réussit à tripler la superficie de la principauté, qui atteint 60 000 km². Par le *Iarlyk* (Charte selon laquelle la Horde d'Or régit l'administration de la « terre russe » par l'intermédiaire des princes des différentes régions) de 1328, la Horde d'Or lui confère le titre de grand-prince de Moscou et le charge de collecter le tribut perçu par les Mongols sur toutes les principautés russes au détriment du prince de Tver. Il réussit ainsi à accroître considérablement ses ressources, car il prélève une part du tribut perçu par les Mongols, d'où son surnom d'Ivan « *Kalita* » (Ivan « la Bourse »). Moscou est devenue une capitale politique. Elle est aussi une capitale religieuse : le métropolite orthodoxe, installé depuis la ruine de Kiev à Vladimir, décide en 1326 d'établir son siège à l'intérieur de l'enceinte en bois du Kremlin de Moscou.

Après une trentaine d'années de difficultés dues à la médiocrité des princes moscovites ou à leur jeune âge, la principauté de Moscou connaît un nouvel essor grâce à Dimitri Donskoï (1359-1389). Avec la bénédiction de l'Église orthodoxe, Dimitri va, pour la première fois, combattre les Mongols, affaiblis il est vrai par des querelles dynastiques. Il remporte ainsi contre le général Mamaï, le 8 septembre 1380, la bataille de Koulikovo Pole près du Don, d'où son surnom de « Donskoï ». Cependant, les Mongols prennent leur revanche en 1382 et incendient Moscou.

Sous le règne de Basile (Vassili) Ier (1389-1425), Tamerlan (Tīmūr Lang) menace Moscou en 1395, mais il renonce à son entreprise pour des conquêtes orientales. En 1408, une dernière tentative mongole connaît un nouvel échec.

Pendant tout le XIVe s., et malgré les combats contre les Mongols, le développement économique de la Moscovie est réel. Moscou elle-même s'agrandit et s'étend sur la rive gauche de la Moskova. La ville devient un centre commercial important pour le commerce est-ouest.

Du point de vue social, une différenciation très nette commençait à se produire dans les villes entre les *gosti* (les grands marchands [le terme, à l'origine, désignait des marchands étrangers]), les *kouptsy* (les marchands moyens), les artisans et le petit peuple urbain : les *rabotnyïe lioudi*. Quant aux nobles, les *boyards*, dont les propriétés foncières dépendaient du tsar, ils joueront un rôle important dans l'expansion politique et militaire de l'État moscovite.

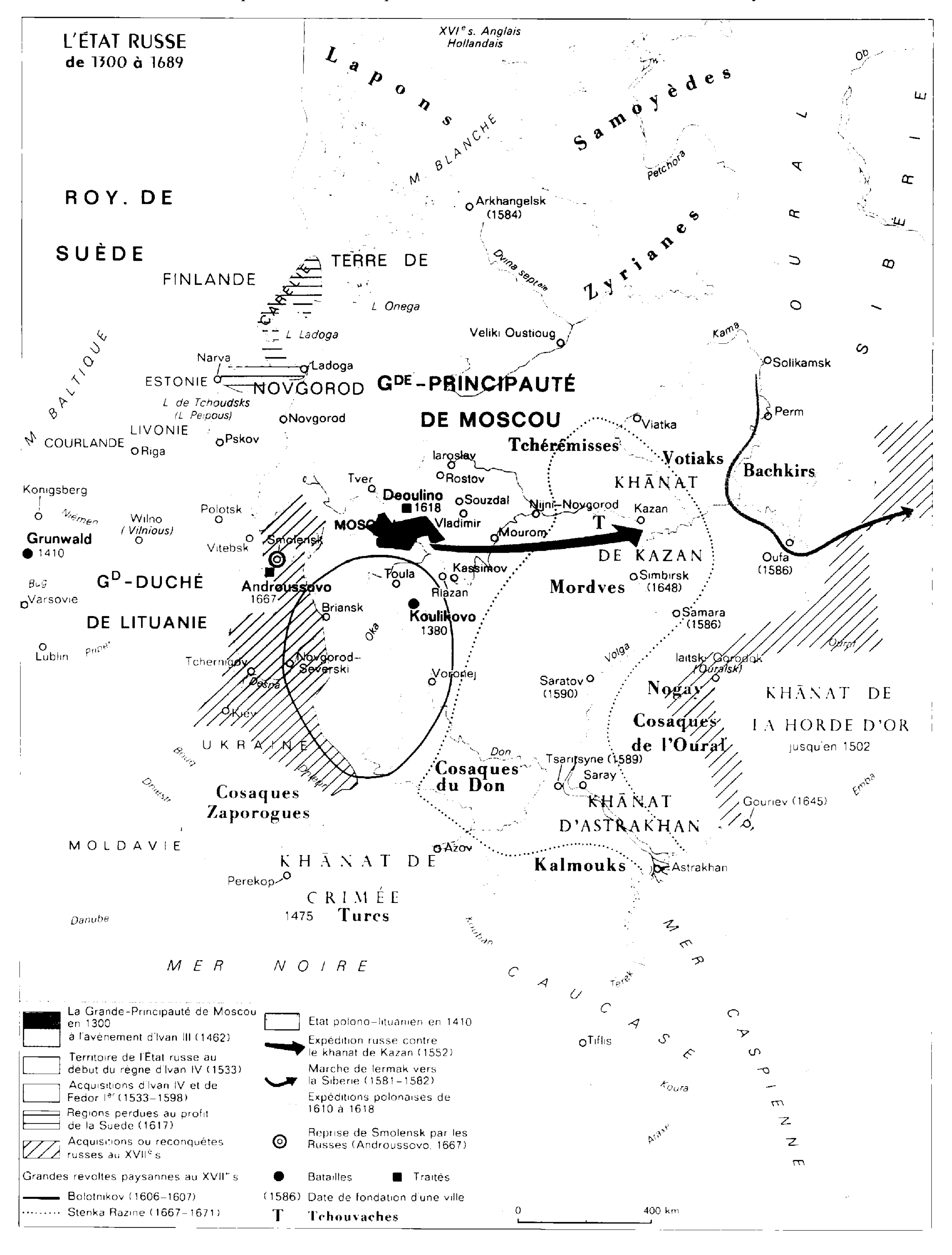
Basile Ier annexe la principauté de Nijni-Novgorod, mais il doit affronter à l'ouest la puissance lituanienne.

La Moscovie connaît sous le règne de Basile (Vassili) II (1425-1462) une crise sérieuse due à des querelles dynastiques qui opposent le prince de Moscou et ses boyards aux princes apanagistes.

Les principautés russes de Tver et de Novgorod profitent de ces querelles pour reprendre des territoires récemment annexés par leurs voisins moscovites, et cela avec le soutien de la Lituanie.

Basile II a même les yeux crevés par ses adversaires, mais il réussit quand même après des péripéties dramatiques à triompher de ses rivaux.

En 1453, les Turcs s'emparent de Constantinople. C'est une date importante pour la Moscovie. Jusqu'alors, l'Église orthodoxe dépendait du patriarche de Byzance. Avec la chute de la ville mère de la « deuxième Rome », elle devient totalement indépendante. Moscou peut prétendre à la succession de Constantinople. à devenir en somme la « troisième Rome ». Dès 1448, les évêques de Russie réunis en concile nomment un nouveau métropolite, sans en référer à Byzance.



La grande époque (XVe-XVIe s.)

Le règne d'Ivan III (1462-1505) est une étape essentielle pour l'État moscovite. À son avènement, malgré les progrès des décennies précédentes, la Moscovie reste menacée par les Tatares à l'est, par les Lituaniens et les Polonais à l'ouest. Sa suprématie en Russie orientale est contestée par les princes de Iaroslavl, de Rostov, de Tver et de Riazan. Novgorod est encore indépendante, et les princes apanagistes constituent un danger potentiel. Ivan III mène une politique habile qui lui permet d'éliminer ses adversaires. Alliant la ruse et la cruauté, il s'empare de Novgorod et de ses colonies et annexe la principauté de Tver en 1485. Iaroslavl et Riazan sont soumises à la loi de Moscou. À Test, les Moscovites s'engagent jusqu'à l'Oural et aux confins sibériens, refoulant devant eux les tribus mongoles. Ivan III profite des divisions chez les Tatares pour affranchir définitivement la Russie de la suzeraineté de la Horde d'Or en 1480.

En 1502, le khanat de la Horde d'Or disparaît sous les coups des Moscovites et de son allié le khān de Crimée. Les difficultés de la Lituanie et de la Pologne permettent à Ivan III de s'agrandir vers l'ouest. En 1494, il peut se faire reconnaître le titre de « souverain de toute la Russie », car il a uni sous sa direction tous les territoires de l'ancienne principauté de Kiev.

Les princes de Moscou ont assuré la succession dynastique en faisant reconnaître la coutume du « père et du grand-père ». Ivan III proclame qu'il est souverain de son État par la « grâce de Dieu ». En 1472, il épouse en secondes noces la nièce du dernier empereur de Constantinople, Zoé Paléologue (appelée Sophie en Moscovie).

Il prend comme armoiries celles de Byzance, l'aigle à deux têtes, et organise la cour sur le modèle de la cour byzantine, dont il adopte le cérémonial. L'autocratie russe apparaît alors très nettement : Ivan III se proclame lui-même autocrate *samoderjets*. On répandra même une légende selon laquelle les tsars moscovites descendraient d'Auguste.

Les boyards doivent se soumettre à l'autorité du souverain. La douma des boyards est transformée en conseil privé du « Grand Prince ». L'État se renforce par la création des prikazes, institutions centrales dirigées par des fonctionnaires, les *diak*. Cependant, les autorités régionales et locales continuent à vivre aux dépens des habitants de leurs circonscriptions (système du *kormlenie*). Le code de 1497, le *soudebnik*, établit les mêmes règles pour toute la Moscovie. Toutes les familles de boyards sont classées hiérarchiquement, et leurs propriétés doivent correspondre à leurs grades.

Une nouvelle forme de propriété apparaît alors, les *pomestie*, qui sont des terres distribuées par les princes à leurs vassaux. Les paysans dépendent de plus en plus des seigneurs. Le code de 1497 leur interdit de changer de résidence plus d'une fois par an. Ils doivent payer les redevances en argent (plus qu'en nature). Le commerce est prospère principalement à Moscou, dont la population s'accroît (100 000 hab. au début du XVIe s.). La civilisation russe s'épanouit sous la double influence de la culture byzantine et de la renaissance occidentale, qui se conjugue avec les traditions culturelles de la Russie kievienne. Les églises sont bâties avec des plans cruciformes, quadrangulaires ou octogonaux, et avec d'immenses coupoles. Les murailles du Kremlin, le palais à Facettes, les arcades Renaissance de la cathédrale de la Dormition sont l'œuvre d'artistes italiens comme la cathédrale de l'Archange du Kremlin.

La tradition des icônes*, venue de Kiev, de Novgorod, de Souzdal et de Vladimir, se perpétue avec Andréï Roublev (v. 1360-1430) et les fresques de Dionysos (le maître Denis, v. 1440 - apr. 1502) au monastère de Théraponte (1500-1502).

Le règne de Basile (Vassili) III (1505-1533) est une continuation du précédent, en particulier dans le domaine de l'affermissement de l'autocratie et de la bureaucratie.

Il en est tout autrement du règne d'Ivan IV (1533-1584), surnommé Groznyï, « le Terrible ». En 1547, Ivan est couronné « tsar » dans la cathédrale de la Dormition à Moscou (le mot *tsar* vient à travers Byzance du latin *caesar*, qui servait dans la titulature byzantine à désigner l'empereur). Ainsi, Ivan affirme sa volonté d'autocratie : Moscou est la « troisième Rome ».

Après les insurrections de 1547, le jeune tsar entreprend, sous l'influence du métropolite Macaire et du pope Silvestre, une série de réformes destinées à développer les nouvelles institutions, à accroître les pouvoirs de la nouvelle noblesse et à diminuer ceux des boyards. En 1549-50, il convoque le *Zemski Sobor*, assemblée de délégués du haut clergé et des boyards, ainsi que, semble-t-il, des villes de province, et fait décider la rédaction d'un nouveau code, celui de 1450, qui diminue le pouvoir des gouverneurs et augmente celui des prikazes (les bureaux centraux).

Une réforme administrative est mise en application qui restreint le rôle du *kormlenie* (ce système faisait vivre les gouverneurs sur le dos de leurs administrés) et donne des pouvoirs accrus à la noblesse de province. L'Église orthodoxe est réorganisée et son autorité accrue au profit du tsar.

Sur le plan extérieur, Ivan IV conquiert en 1552 le khānat de Kazan et domine le bassin de la moyenne Volga ; puis, en 1556, il annexe Astrakhan et toute la basse Volga. À l'ouest, il s'attaque à la Livonie, propriété de chevaliers germaniques, les Porte-Glaive, et détruit leur royaume en 1561, après avoir annexé Narva. Ainsi, la Moscovie se fraie un chemin vers la mer Baltique, mais elle se heurte aux États voisins — Lituanie, Suède, Pologne, Danemark, principautés allemandes —, qui craignent la puissance moscovite.

Des revers sérieux provoquent à Moscou une révolte des boyards, qu'Ivan IV réprime avec cruauté. En 1565, il crée l'*opritchnina*, qui constitue un appareil spécial de gouvernement et d'administration dépendant uniquement du tsar et destiné à éliminer les boyards ou à les soumettre. Les *opritchnik* reçoivent des pouvoirs étendus et des terres. Ils appartiennent à la petite et à la moyenne noblesse, mais on y trouve aussi des grands seigneurs dévoués au tsar. Quant à la paysannerie, elle est dès lors contrainte au servage, avec quatre siècles de retard sur l'Occident, et ne peut quitter la terre. En 1581, elle perd le droit de libre migration sur les terres des *pomestie*, mais le servage lui-même ne sera instauré officiellement qu'en 1649.

Les dernières années du règne d'Ivan IV sont difficiles en raison de la guerre contre les grandes puissances de l'Europe septentrionale. En 1581, Ivan IV doit rendre Narva à la Suède, et la Moscovie connaît une crise économique sérieuse.

Le temps des troubles Les Romanov

Fédor Ier, un fils d'Ivan IV, règne de 1584 à 1598. C'est un simple d'esprit, mais c'est aussi le dernier descendant des Danilovitch, successeurs de Riourik et des princes de Kiev. Le véritable maître de la Russie, c'est Boris Godounov. Celui-ci remporte des succès à l'ouest contre les Suédois et à l'est, où il réussit à pénétrer dans le Caucase du Nord et organise plusieurs expéditions de Cosaques en Sibérie après celles des Cosaques de Iermak. En 1589, le patriarcat orthodoxe de Moscou est créé, ce qui marque la prépondérance moscovite dans le monde orthodoxe.

À la mort de Fédor en 1598, Boris Godounov est désigné comme tsar par le Zemski Sobor, mais il meurt dès 1605.

C'est le « temps des troubles » qui commence. Les puissances étrangères, la Pologne en premier lieu, et les boyards profitent des incertitudes dynastiques de la monarchie moscovite. Un faux tsar Dimitri (le vrai était mort en 1591) apparaît, qui soulève les paysans, les boyards et les gens des villes. Profitant de la mort de Boris Godounov, il conquiert Moscou en 1605, où il s'installe en même temps que de nombreux Polonais qui l'ont aidé dans son accession au trône.

Il semble que la Moscovie va disparaître, mais, après de nombreuses péripéties (mort du premier faux Dimitri [1606], apparition d'un deuxième faux Dimitri [1607], insurrections paysannes et urbaines, interventions polonaise et suédoise, mort du second faux Dimitri [1610]), une milice populaire s'organise en 1611 à Nijni-Novgorod sous la direction de Kouzma Minitch Minine († 1616) et de Dmitri Mikhaïlovitch Pojarski (1578 - v. 1642), qui libère Moscou en 1612. Les Polonais chassés de Moscou, un jeune boyard de seize ans, Mikhaïl Fedorovitch Romanov, est élu tsar au Zemski Sobor de 1613. Une nouvelle dynastie naît, qui va gouverner la Russie jusqu'à la révolution de 1917.

Michel (1613-1645) et Alexis (1645-1676) agrandissent de nouveau l'État moscovite. Ils s'appuient sur les Cosaques pour vaincre les Polonais, les Turcs et les Suédois. Après de nombreux combats, la Moscovie signe en 1667 la trêve d'Androussovo, qui lui reconnaît la possession de la région de Smolensk et une grande partie de l'Ukraine, dont Kiev. La progression moscovite se poursuit en Sibérie jusqu'à la rivière Aman ; malgré un schisme religieux, le *raskol* (1666-67), et l'insurrection paysanne de Stenka Razine (v. 1630-1671) en 1668, l'État moscovite devient toujours plus absolutiste en même temps que se développe la bureaucratie des prikazes.

À la mort d'Alexis, c'est déjà la Russie qui s'étend de l'Ukraine au Caucase,

de Smolensk à la Sibérie. L'Église orthodoxe dirige les consciences et les maintient dans l'obéissance au « petit père des peuples de Russie », le tsar. Les paysans sont tous devenus serfs comme le reconnaît le code de 1649 ; les propriétaires fonciers, les *pomechtchik*, jouent un rôle économique déterminant et constituent les cadres d'une armée qui ne cesse de se renforcer.

Le premier livre russe n'a été imprimé qu'en 1564, un siècle après le premier livre imprimé en Occident. Sans doute, la civilisation russe, au XVII[e] s., continue à briller des éclats des bulbes des églises et des icônes, mais la Russie doit combler un grand retard sur l'Occident, héritage de l'histoire de la Moscovie.

J. E.

► *Kazan / Kiev / Mongols / Moscou / Novgorod / Russie.*

I. Grey, *Ivan IV and the Unification of Russia* (Londres, 1964). / *The Testaments of the Grand Princes of Moscow*, éd. et trad. par R. C. Howes (Ithaca, N. Y., 1967). / J. L. I. Fennell, *The Emergence of Moscow, 1304-1359* (Londres, 1968).

Moselle (la)

► Lorraine.

Moselle. 57

Départ. de la Région Lorraine ; 6 213 km² ; 1 006 373 hab. Ch.-l. *Metz**. Arrond. *Boulay-Moselle, Château-Salins, Forbach, Metz-Campagne, Metz-Ville, Sarrebourg, Sarreguemines, Thionville-Est* et *Thionville-Ouest*.

Le département est légèrement plus petit que celui de la Meuse. Il est pourtant presque cinq fois plus peuplé. Il concentre plus des deux cinquièmes de la population régionale. Des quatre départements lorrains, c'est aussi le plus industrialisé : près de 55 p. 100 des actifs sont employés dans le secteur secondaire.

Les limites actuelles découlent du traité de Francfort (1871). Auparavant, l'arrondissement de Briey (auj. en Meurthe-et-Moselle) était rattaché à la Moselle, ceux de Sarrebourg et Château-Salins à la Meurthe. Sur le plan physique, la Moselle se partage en plusieurs régions. À l'est, les Vosges gréseuses (cantons de Bitche et Fénétrange) sont interrompues par l'enclave alsacienne de l'Alsace bossue. Les forêts de sapin dominent. On pourrait presque y ajouter la « boutonnière » du Warndt, un des éléments essentiels du bassin houiller. Celui-ci est composé par une masse de grès vosgien pouvant atteindre 300 m d'épaisseur. Sa forme allongée (direction S.-O. - N.-E.) est due à l'anticlinal de Sarrebruck, qui a soulevé l'ensemble des couches carbonifères. Le pays du calcaire coquillier succède au pays du grès vers l'ouest. Les reliefs tabulaires faiblement entaillés dominent. Le paysage rural est quasi exclusif. Le pays des marnes et argiles occupe une bande assez large. Les surfaces ondulées barrent l'horizon. Le drainage est indécis, l'eau s'accumule dans de nombreux étangs, dont tous, cependant, ne sont pas d'origine naturelle. Les canaux des Houillères et de la Marne au Rhin s'y ravitaillent partiellement en eau. Les couches triasiques qui constituent le soubassement contiennent du sel, mais en moindre quantité que dans la région correspondante de Meurthe-et-Moselle. À l'approche de la vallée de la Moselle, les calcaires liasiques forment de nouveau des éléments de plateaux se terminant en cuestas (avant-côte au sud-est de Metz). Grande culture et viticulture exploitaient les terroirs variés. La Moselle coule au pied de la Côte de Moselle, vivifiant la principale dépression du département. Des différentes terrasses, il ne reste que des lambeaux. La Côte de Moselle proprement dite domine souvent de 200 m la vallée. Constituée à sa base par les marnes et marno-calcaires du Charmouthien et du Toarcien, elle est couronnée par l'Aalénien ferrugineux et surtout le calcaire bajocien qui fait corniche. Le mélange des roches sur les versants a donné naissance à d'excellents terroirs, jadis occupés par un vignoble prospère (en 1800, plus de 3 700 ha de vignes ; aujourd'hui env. 300 ha).

Le sillon mosellan a été, tout au long de l'Histoire, l'axe privilégié de la Lorraine. La Moselle a été intensément utilisée dès l'époque romaine. Vins et sel empruntaient le cours d'eau, Metz jouant le rôle d'entrepôt. Au XIX[e] s., le chemin de fer valorisa le couloir mosellan. La canalisation de la Moselle à partir de 1963 ne fit qu'accentuer les avantages de cette voie de passage.

Sur le plan économique, la Moselle présente au moins quatre types de régions. Le bassin houiller vivant quasi exclusivement de l'extraction du charbon et de sa transformation en produits chimiques (complexe chimique de Carling) est en crise depuis la fin des années 1950. La production charbonnière est tombée au-dessous de 11 Mt (contre plus de 15). Les Houillères du bassin de Lorraine (H. B. L.) emploient moins de 20 000 travailleurs (plus de 40 000 vers 1954). Le bassin sidérurgique occupe tout le nord-ouest du département. La sidérurgie, qui employait plus de 50 000 salariés en 1954, n'en occupe plus qu'un peu plus de 35 000. Il existe ici un véritable problème de l'emploi ; la reconversion est à peine amorcée. Entre les deux régions industrielles monolithiques s'étend la Moselle rurale. Au nord, céréales et cultures sarclées sont orientées vers l'élevage, alors que dans le sud la même finalité est fondée sur l'extension des herbages. Au sud-ouest, l'agglomération messine joue le rôle de catalyseur pour l'ensemble des régions.

La population du département est passée de 480 000 habitants en 1875 à plus de un million en 1975, malgré les pertes de 1871 et 1918. Ce sont les arrondissements industriels qui ont le plus augmenté. La prospérité reposait sur deux piliers : la sidérurgie et les houillères. La sidérurgie voit sa production stagner (8 Mt d'acier) et se concentrer de plus en plus dans la vallée de la Moselle. L'aciérie de Gandrange, au nord de Metz, reçoit la fonte liquide des hauts fourneaux implantés dans les vallées (Orne et Fentsch) et, avec une capacité de 8 Mt, sera à l'avenir la seule grande unité productrice dans le nord de la Lorraine, Sidelor et Usinor préférant Dunkerque et Fossur-Mer. Aussi n'est-il pas étonnant que la Moselle ne soit plus une terre très prospère. Dans la région houillère, plus de 13 500 travailleurs franchissent chaque jour la frontière pour travailler en R. F. A. L'agglomération messine est actuellement la seule région prospère. Pourtant, grâce aux autoroutes Thionville-Metz-Nancy et Paris-Metz (reliée aussi à Sarrebruck), une nouvelle phase de prospérité peut être amorcée.

F. R.

► *Lorraine / Metz.*

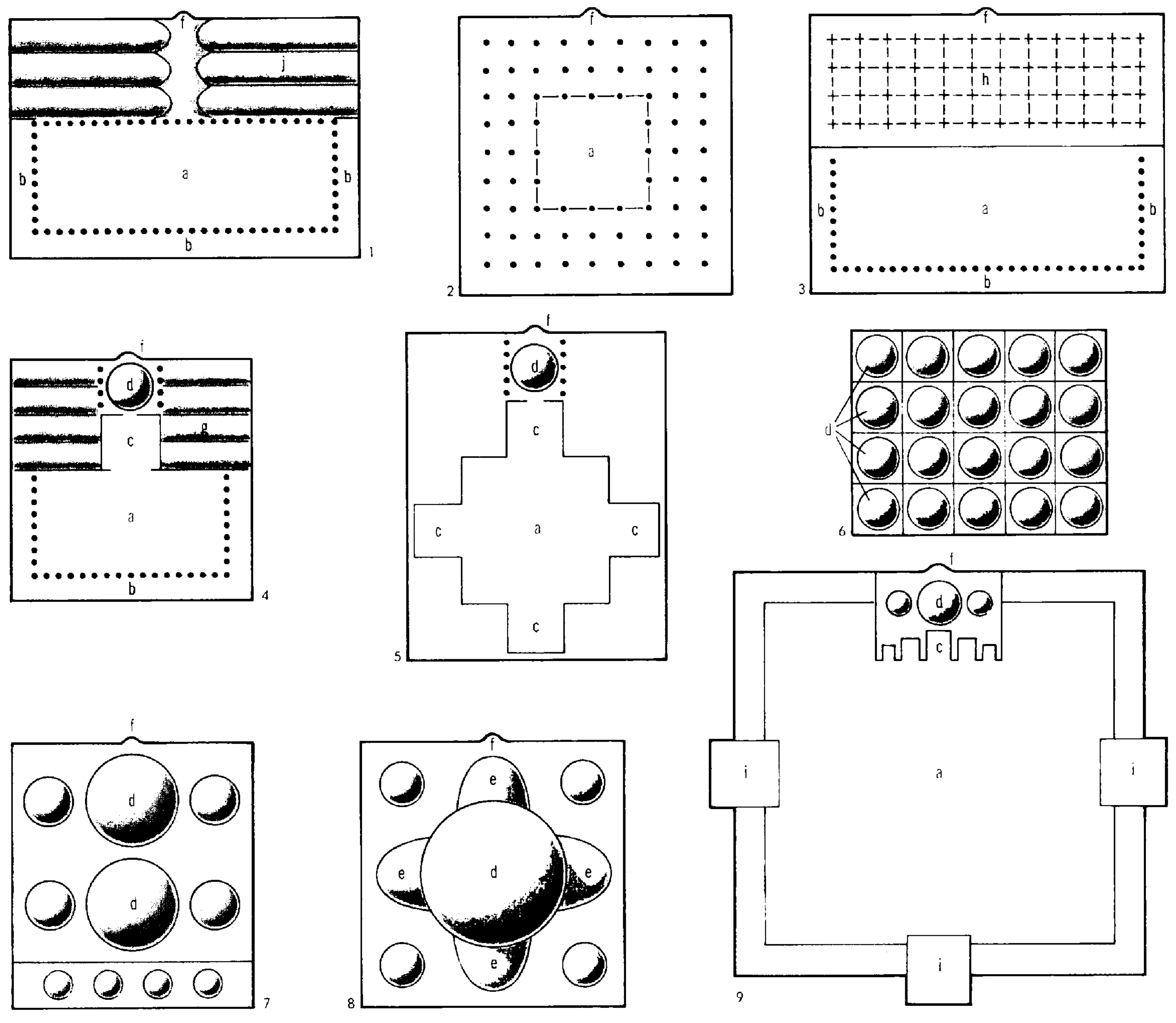
mosquée

Édifice consacré au culte musulman, centre de la vie culturelle, sociale, voire politique de l'islām. (Le mot *masdjid*, sans doute d'origine araméenne, signifie, en arabe, « lieu où l'on se jette à terre »).

Fonctions

La mosquée est avant tout un monument où l'on se réunit pour célébrer l'office de la prière et écouter les prédicateurs. L'assemblée collective du vendredi a lieu en principe dans la « grande mosquée » du quartier ou de la ville, souvent nommée *mosquée du vendredi*. Mais il existe des mosquées de toutes tailles, parfois de très petits oratoires. Les animaux ne sont pas sacrifiés à la mosquée et en conséquence il n'y a pas d'autel. Les mariages n'y sont pas célébrés. Il n'est pas interdit d'y faire entrer les cadavres, mais les obsèques se déroulent généralement non dans le sanctuaire, mais dans la cour attenante. Pour l'office, les fidèles doivent se grouper en longues files parallèles, derrière le guide de la communauté, l'*imām*, et regarder en direction de La Mecque *(qibla)*. Cette direction est donnée par une ou plusieurs niches vides *(miḥrāb)* creusées dans le mur principal. À la gauche du miḥrāb prend place une chaire à prêcher, le *minbar* — à l'origine toujours en bois, plus tard en bois ou en pierre —, d'où parle le *khaṭīb*, le prédicateur, primitivement une autorité spirituelle ou politique. On peut y accéder par une haute porte, parfois omise, qui s'ouvre sur des degrés conduisant à la plate-forme supérieure, surmontée ou non d'un baldaquin. Une estrade, le *dakka*, sert aux chantres. Bien que peu conforme à l'idéal communautaire et égalitaire de l'islām, la *maqṣūra*, grille en bois placée devant le miḥrāb et délimitant une loge réservée au prince, s'est largement répandue. Parfois, elle forme un enclos pour les femmes, peu nombreuses à la mosquée. Les corans sont posés sur des pupitres *(rahle)*. Les prosternations répétées ont sans doute favorisé l'introduction des tapis qui couvrent le sol. Des lampes en métal ajouré ou en verre souvent émaillé éclairent la salle. Deux chandeliers en bronze, situés de part et d'autre du miḥrāb, supportent d'énormes cierges. Des fontaines ou des bassins (qu'accompagnent des latrines) permettent aux fidèles d'accomplir les ablutions rituelles.

Bien que Dieu soit considéré comme essentiellement transcendant, le caractère sacré de la mosquée s'est accru au cours des temps jusqu'à en faire la maison d'Allāh. C'est en partie à cause de cette sacralisation qu'en certains pays son accès est interdit aux infidèles. Néanmoins, elle n'a jamais perdu son rôle de lieu public, et la vie sociale y a trouvé un de ses pôles d'attraction. L'absence de séparation entre les pouvoirs en a fait un centre politique. La commémoration du Prophète et d'autres grands personnages lui donne parfois les caractères d'un lieu



Schémas idéalisés de différents types de mosquées.
1. Mosquée à trois nefs parallèles et à travée axiale (gde m. de Damas et gde m. de Diyarbakır);
2. Mosquée-apadana (gde m. de Kūfa); 3. Mosquée « arabe » classique à nombre variable de nefs s'entrecroisant;
4. Introduction de la coupole et de l'iwān dans la mosquée dite « arabe »; 5. Mosquée à quatre iwāns (Iran);
6. Mosquée à nefs s'entrecroisant et coupoles (gde m. de Brousse); 7. Transformation ottomane de la mosquée à iwān d'Iran, avec narthex et coupoles; 8. Grande mosquée ottomane; 9. Mosquée moghole de l'Inde.
a, cour; *b*, portique; *c*, salle sous iwān; *d*, salle sous coupole; *e*, demi-coupole; *f*, miḥrāb; *g*, salle à nefs parallèles; *h*, salle à nefs s'entrecroisant; *i*, entrées monumentales; *j*, salle à nefs parallèles et nef axiale perpendiculaire.

de pèlerinage. L'habitude ancienne d'enterrer dans les mosquées, celle, peu canonique, de prier pour les morts, le culte parasitaire des saints ont pu l'amener à être un mausolée (mosquées funéraires). L'usage d'enseigner le Coran et les sciences l'ont transformée en école, avec bibliothèque, salle de cours, cellules (mosquée-madrasa ou mosquée-université, à partir du XIII[e] s.).

Ce n'est que progressivement que la mosquée a acquis ses caractères. En théorie, toute la surface de la terre peut en tenir lieu et aucun local particulier n'est nécessaire. À l'époque du Prophète, un seul édifice est essentiel, le temple de La Mecque, la Ka'ba ; les lieux de prière installés à Médine ou ailleurs ne sont en fait que des *muṣallā*, des espaces à ciel ouvert délimités, enclos et orientés, comme il en existera toujours en islām pour l'exercice du culte. Dans la pratique, très vite le besoin de véritables monuments se fit sentir. Dans les premières années de la conquête, les Arabes réquisitionnèrent des églises, des synagogues, ou s'installèrent dans d'anciens temples du feu, dans les salles abandonnées des palais iraniens. Mais en même temps, surtout dans les grands camps, amorces des villes futures, Bassora, Kūfa, Fusṭāt, des sanctuaires originaux furent fondés. Enfin, en 705, les Omeyyades* construisirent à Damas* leur mosquée impériale, la première grande réalisation architecturale canonique de l'islām.

Architecture

Bien des éléments ont contribué à l'élaboration de la mosquée. La maison de Mahomet à Médine, cour sur laquelle s'ouvrait d'un côté quelques pièces, doit être à l'origine de son plan. Mais les impératifs religieux, l'exemple des basiliques chrétiennes et des palais byzantins, certains organes des synagogues y ont contribué. À la Grande Mosquée de Damas, une vaste cour précède la salle de prières rectangulaire, plus large que profonde et divisée, par des colonnes portant arcs, en trois nefs parallèles au mur du fond que vient couper une travée médiane plus élevée, au centre de laquelle s'élève une petite coupole. Plus à l'est, en Iraq*, un autre schéma semble avoir inspiré les mosquées. Ce qu'on sait par exemple de celle de Kūfa laisse envisager une simple adaptation de l'apadana achéménide : la salle hypostyle, fidèlement reproduite avec ses nombreux supports sur lesquels reposent, sans intermédiaire d'arcs, les poutres qui soutiennent la toiture, aurait été débarrassée en son centre d'un certain nombre de colonnes pour donner naissance à une cour.

Malgré la prodigieuse influence de la mosquée de Damas, les mosquées-apadana lui firent sans doute concurrence. Du moins voyons-nous se développer des monuments qui semblent inspirés simultanément de l'une et des autres. De lignes monotones, à l'élévation médiocre, mais somptueusement parés, ils présentent une cour centrale plus ou moins vaste, carrée ou oblongue, toujours ceinte de portiques ; une salle plafonnée, ouverte sur la cour par de larges baies, portant souvent une ou deux coupolettes dans l'axe, et divisée en un nombre variable de nefs (dix à la Qarawiyyīn de Fès*, IX-XII[e] s. ; dix-sept à la Kutubiyya de Marrakech*, XII[e] s. ; vingt-cinq à la Grande Mosquée de Sāmarrā, aujourd'hui ruinée), nefs perpendiculaires au mur du fond (mosquée 'Amr du Caire, 827) ou parallèles à lui (mosquée d'Ibn Ṭūlūn au Caire, 876) [v. Égypte, *art islamique*]. Plus souvent, et indépendamment du modèle prédominant, l'ordonnance sera enrichie par l'introduction de travées plus larges, courant le long du mur principal, formant l'allée centrale ou constituant une sorte de narthex (Kairouan*, Fès, Marrakech). À la Grande Mosquée de Cordoue*, commencée en 785-86 et souvent agrandie, les colonnes des neuf nefs primitives reçurent sur le sommier de leurs chapiteaux des piles légères montant entre les extrados, manière élégante de surhausser l'édifice.

Si le type des mosquées dites « arabes » fut connu en Iran* (la mosquée de Dāmrhān, au VIII[e] s., le prouve), l'intervention de la coupole et de l'*iwān* le transforma rapidement. L'*iwān*, sans doute inventé par les Parthes, est une salle à haute voûte en berceau qui s'ouvre de toute sa hauteur et de toute sa largeur sur un côté. Peut-être parce qu'il avait servi d'abord d'oratoire, il fut très tôt introduit, à la place de la travée médiane, sur la façade des mosquées, dont il rompit l'ordonnance ; plus tard, il fut placé, et resta, sur les quatre côtés de la cour. À l'époque seldjoukide, derrière l'iwān du sanctuaire fut aménagée une vaste salle sous coupole : aux lignes horizontales de la mosquée succèdent maintenant des lignes verticales (mosquée du Vendredi, XI[e] s. et suivants, mosquée du Chāh, XVII[e] s., à Ispahan*). Leur succès fut considérable, et le plan cruciforme à quatre iwāns parvint jusqu'en Égypte, où il continua sa carrière non sans modifications. En Anatolie, par contre, il fut rapidement abandonné. La partie antérieure de l'édifice devint un narthex ; les trois iwāns des trois autres bras de la croix furent remplacés par des coupoles, et la cour centrale elle-même, par suite des rigueurs du climat, se couvrit d'une coupole. De gros murs les soutinrent et firent du sanctuaire une juxtaposition de salles séparées (mosquée Verte de Brousse*, 1424). Cette transformation rapprocha le type « iranien » du type « arabe »,

qui avait aussi évolué sous les Seldjoukides : les nefs étaient devenues moins nombreuses, mais plus larges et couvertes de dômes (Vieille Mosquée d'Andrinople, 1403 ; Grande Mosquée de Brousse, XIVe-XVe s.). La combinaison des deux types et l'influence de Sainte-Sophie de Constantinople permirent aux architectes de revenir à des édifices mieux appropriés au culte, en élargissant la coupole de la salle médiane et en remplaçant celles des salles latérales par des demi-coupoles la contre-butant (mosquée Selimiye d'Andrinople, 1569-1575 ; mosquée Süleymaniye, 1550-1557, et mosquée de Sultan Ahmed, 1616, à Istanbul*).

Tout en subissant l'influence indigène, les architectes musulmans de l'Inde* seront plus fidèles à l'Iran. Cette fidélité sera surtout remarquable il est vrai à l'époque moghole. La mosquée se dresse alors sur un soubassement élevé et sacrifie les dimensions de la salle de prières à celles de la cour. Les portiques légers qui l'entourent sont coupés au milieu des trois côtés pour laisser place à trois porches monumentaux (Buland Darwāza de Fatḥpūr-Sīkrī). L'oratoire est abrité par trois dômes très bulbeux, celui du centre, le plus haut, étant précédé du grand iwān usuel qu'encadrent de plus petits iwāns (mosquée du Vendredi de Delhi*, grandes mosquées d'Āgrā* et de Lahore).

Les minarets

Depuis l'époque omeyyade, les mosquées sont flanquées d'un ou de plusieurs minarets qui servent au muezzin pour faire l'appel à la prière. En Syrie, les minarets primitifs sont inspirés des clochers chrétiens et se présentent comme une tour à base carrée. À ce type, l'Occident restera fidèle jusqu'à la domination ottomane. Les minarets à noyau cylindrique et rampe à hélice, dont la masse diminue de la base au sommet (Malwiyya de Sāmarrā), imités des ziggourat mésopotamiennes, seront plus éphémères, mais influenceront l'Égypte ; on aura dans ce pays une prédilection pour les formes compliquées et changeantes : sur une base carrée s'élèvent un fût octogonal et un couronnement cylindrique. En Iran, le minaret est une haute tour circulaire, légèrement amincie vers le haut. À partir du XIIIe s., il commence à s'engager dans la maçonnerie, surtout comme contrefort des porches monumentaux. Dans les régions orientales, les plans étoiles alternent avec les plans circulaires (minarets de Rhaznī, en Afghānistān*), principe dont on retrouve la trace dans les colonnes et les files alternées du Quṭb mīnār de Delhi. En Inde, le minaret affecte volontiers une forme plus ramassée et devient tronconique. Chez les Ottomans enfin, c'est une fine flèche couronnée en éteignoir, dont la minceur contraste avec la majesté imposante des édifices.

Le décor

Sauf exceptions insignes, les mosquées ne reçoivent jamais de décor figuratif. La géométrie, la flore et l'arabesque s'y déploient par contre librement. Si l'extérieur est souvent austère, l'intérieur reçoit une admirable parure.

J.-P. R.

▶ *Islām.*

🕮 L. Golvin, *la Mosquée* (Institut d'études sup. islamiques, Alger, 1960) ; *Essai sur l'architecture religieuse musulmane* (Klincksieck, 1971 ; 2 vol.). / G. Wiet, *les Mosquées du Caire* (Hachette, 1966). / U. Vogt-Göknil, *Mosquées* (Éd. du Chêne, 1975).

Mossis

Ethnie de la Haute-Volta. Avec plus de deux millions d'individus, cette ethnie représente la moitié de la population voltaïque.

Elle est le résultat d'une fusion entre les populations riveraines du cours supérieur des deux Volta (Noire et Blanche) et les populations venues à cheval de l'est ou du nord-est (les environs du lac Tchad). Les Mossis habitent un plateau couvert de savane dont l'altitude varie entre 700 et 1 000 mètres. Cette région connaît deux saisons, l'une pluvieuse de mai à octobre, et l'autre sèche.

Les cultures de céréales sont dominantes (sorgho, mil) ; elles sont complétées par du maïs, de l'arachide, du riz et des patates douces ; le bétail est confié aux Peuls, qui en consomment le lait. L'artisanat, par ailleurs, est assez développé, et les Mossis connaissent la forge, la poterie, le travail du cuir, la vannerie et le tissage. Les villages sont constitués de segments de clans différents. Ce sont des clans patrilinéaires et exogames. Cette organisation clanique est dominée par un système politique formé de quatre royaumes aux dynasties apparentées : ce sont ceux de Ouagadougou, du Yatenga, de Tenkodogo et de Fada-N'Gourma. Ces royaumes sont très anciens et ont su résister à l'islamisation.

Chacun de ces États est constitué de provinces tributaires qui sont administrées par des parents du roi et auxquels celui-ci laisse une entière liberté d'administration, sauf évidemment le paiement du tribut annuel et la levée de contingents militaires en temps de guerre. Le morho-naba descend des premiers ancêtres. Il est considéré comme un demi-dieu et il est isolé de la population par une étiquette sévère. Cinq hauts dignitaires, également administrateurs de provinces, l'entourent ; ce sont les chefs des eunuques, de la cavalerie, des fantassins, des sépultures royales et le grand intendant du palais.

La religion mossi comprend un culte des ancêtres et un rituel consacré aux différentes formes de la divinité suprême, *Wende*. Ce dieu a créé le monde, qui est animé par sa force *(nam-Wende)* ; il est à la fois divinité chthonienne, dieu des plantes et dieu de la pluie. Ces incarnations marquent les phases successives de l'année agricole.

Chaque élément du rituel est célébré par des prêtres de la terre dont la charge est transmissible par héritage et qui appartiennent aux clans des populations autochtones.

Aujourd'hui, la faiblesse des ressources naturelles de la Haute-Volta et l'importance de la pression démographique expliquent partiellement l'immense migration des jeunes Mossis vers la Côte-d'Ivoire et le Ghana. Ils constituent une bonne partie des manœuvres non qualifiés qui travaillent sur les plantations, dans les mines et dans les villes.

J. C.

▶ *Afrique noire / Haute-Volta.*

🕮 P. Ilboudo, *Croyances et pratiques religieuses traditionnelles des Mossi* (C. N. R. S., 1966). / G. V. Kaboré, *Organisation politique traditionnelle et évolution politique des Mossi de Ouagadougou* (C. N. R. S., 1967). / R. Deniel, *De la savane à la ville ; essai sur la migration des Mossis vers Abidjan et sa région* (Aubier, 1968). / J.-M. Kohler, *Activités agricoles et changements sociaux dans l'Ouest-Mossi* (O. R. S. T. O. M., 1971).

mot

▶ LEXIQUE.

motet

Né il y a huit siècles, le motet survit encore aujourd'hui, mais son histoire a connu tant d'avatars qu'il est impossible d'en donner une définition qui réponde à toutes ses mutations.

Ce terme recouvre en effet des réalités si contradictoires que seul l'examen de ce qu'il est au cours des siècles permet d'en connaître la nature et la destination aux divers moments de son existence.

Les premiers motets apparaissent soudain et en grand nombre dans les plus fameux manuscrits du XIIIe s. (le H 196 de Montpellier, celui de Bamberg et le Pluteus 29 de Florence). Le genre est dès alors constitué, sans que nous soit parvenu un seul témoignage d'essai plus ou moins achevé, de tentative plus ou moins heureuse. Nous en verrons plus loin la raison. Le motet se présente alors comme une œuvre courte, polyphonique, dont la voix la plus grave se distingue, même visuellement, du fait que les valeurs des notes sont plus longues, d'une part, et que d'autre part le plus souvent on n'y trouve comme paroles qu'un incipit latin d'un ou deux mots *(Aptatur ; Veritatem ; In seculum)*. C'est que cette voix aux notes longues (et nommée pour cette raison *teneur* ou *cantus firmus*) n'est qu'un bref fragment emprunté au plain-chant, texte et musique, dans lequel le compositeur n'intervient que pour lui imposer un mode rythmique (trochée, ïambe, tribraque, etc.) et introduire des figures de silence qui dénaturent son flux rythmique. Au-dessus, on écrit, en valeurs plus brèves, une mélodie dotée de paroles et — peut-être pour cette raison — appelée *motetus*. Le motet est alors dit « double ». Mais il peut être aussi triple ou plus rarement quadruple, si on ajoute encore une ou deux autres voix. Ces voix inventées sont toutes pourvues de textes à raison d'une syllabe par note, ce qui entraîne que, le nombre de notes n'étant que rarement le même d'une voix à l'autre, les textes sont différents.

Si nous ne possédons aucun balbutiement dans ce genre, c'est que le motet a pris naissance au sein même d'une polyphonie déjà élaborée, l'*organum à vocalises*. Malgré l'absence de certitudes, on s'accorde à reconnaître que le départ de la forme n'est autre que l'utilisation à des fins nouvelles de clausules d'organum (sections écrites en déchant, éléments de la *diaphonia organica*) tropées, c'est-à-dire auxquelles on a adapté des paroles. Il n'est pas impossible que ces clausules aient été exécutées avec leurs paroles à l'intérieur de l'organum, dont les vocalises ont pu paraître parfois in-

sipides. Cela était d'autant plus logique que les paroles ajoutées n'étaient, dans les débuts, qu'une paraphrase du sens du motteneur. Et comme le renouvellement de l'organum se faisait par l'intérieur, c'est-à-dire par la substitution, à l'ancienne clausule, d'une autre clausule, on devine que l'esprit inventif des compositeurs ait pu être sollicité par cette nouveauté qui, à l'intérêt musical, adjoignait un intérêt littéraire et poétique.

Très tôt, le motet s'est détaché de la forme mère et, devenu un but en soi, a pris de plus en plus de liberté avec ses origines. Au latin s'est progressivement substitué le français, et la poésie religieuse a fait place le plus souvent à des préoccupations fort profanes. La transformation fut longue et des réemplois se produisirent. C'est la raison pour laquelle parfois latin et français se mêlent dans ce genre, ainsi que les inspirations religieuses et profanes : il arrive, en effet, que le duplum chante un texte édifiant en latin, tandis que le triple tient des propos amoureux, voire grivois en langue vulgaire. Malgré son origine religieuse, le motet est donc devenu durant le XIIIe s., c'est-à-dire la période appelée *Ars* antiqua*, une forme surtout profane dont se délectait une société raffinée qui se complaisait dans la recherche des rapports symboliques établis entre des textes très divers et le mot-teneur à partir duquel s'élaborait le motet.

Le XIVe s. n'apporte pas de transformation profonde au genre : il le perfectionne en systématisant ce qui s'y trouvait en germe et en le faisant profiter des modifications apportées à l'idéal sonore. De double ou triple — c'est l'immense majorité des cas au XIIIe s. —, le motet passe à quatre voix sans devenir quadruple, en ce sens que la ligne ajoutée n'est pas une voix organale au-dessus du triple, mais une voix inférieure à la teneur et écrite avec des notes de durée comparable, la contre-teneur. L'équilibre sonore de cet *Ars* nova* devient donc tout autre. Les quatre voix s'opposent en deux paires : les deux voix inférieures, teneur et contre-teneur — sans doute confiées aux instruments — constituent un fondement solide au-dessus duquel évoluent les deux voix légères, qui conservent leur appellation, devenue sans fondement, de *double* et de *triple*.

Nous avons dit que, dans le motet de l'*Ars antiqua*, le fragment mélodique de plain-chant servant de teneur était soumis à un traitement rythmique élémentaire qui en modifiait le caractère. L'*Ars nova*, notamment chez Philippe de Vitry, l'un de ses théoriciens les plus éminents, perfectionne la démarche rythmique de la teneur et de la contre-teneur en leur imposant un programme préétabli et en les dénaturant plus encore qu'au siècle précédent grâce au système dit « isorythmique ». La mélodie, qui prend le nom de *color*, est découpée en un certain nombre de sections rythmiques *(talea)* séparées par une figure de silence. Comme la fin de la *color* ne coïncide pas avec la fin d'une *talea*, la *color* est donc reprise à l'intérieur même de la *talea* dans laquelle elle se termine. L'œuvre fort complexe et longue qu'est devenu le motet ne s'achève donc que quand la fin d'une *color* et celle d'une *talea* coïncident dans chacune des voix. Ce jeu mathématique subtil, séduisant pour l'esprit, n'a pas provoqué que des chefs-d'œuvre. Nombreux sont les motets isorythmiques du XIVe s. où l'inspiration semble dominée par la technique. Ceux de Philippe de Vitry, fort savants, ne sont pas de la qualité de ceux de son illustre contemporain Guillaume* de Machaut. Quant aux motets de leurs successeurs de la fin du siècle, ils sont d'une telle complexité qu'ils en perdent toute spontanéité et que le sentiment musical n'y trouve plus son compte.

Il ne sera pas vain de signaler que l'Italie du trecento, éblouie par les prouesses rythmiques des tenants français de l'*Ars nova*, a boudé le motet, qui était pourtant le fer de lance de cette esthétique, et, par penchant naturel sans doute pour l'expressivité mélodique, les compositeurs italiens ont opté pour l'art moins ratiocinateur de la *ballata* et du *madrigal*.

Cette remarque permet de comprendre la rupture qui se produit au début du XVe s. dans l'histoire du genre. Si les premiers motets de la nouvelle école, qui sera illustrée par John Dunstable et Guillaume Dufay*, se ressentent encore de l'appétit de complexité si cher au XIVe s. français, nul doute que l'apport de la brillante école italienne du trecento dans le domaine mélodique n'ait été un facteur déterminant de transformation du motet, qui se libère rapidement des vieilles contraintes de l'isorythmie. En outre, un désir évident de simplification se manifeste dans les paroles. Les mélanges de latin et de français sont de plus en plus rares : l'unification se fait — chose inattendue — au profit du latin, en même temps que le motet, rejoignant ses origines, tend à redevenir une œuvre religieuse. Enfin, la teneur elle-même, dont l'absence ne pouvait jusqu'alors être imaginée, puisque l'édifice reposait sur elle, en vient à n'être plus indispensable. De ce fait, sans être déjà harmonique, la composition d'un motet ne peut plus être imaginée comme la superposition successive de différentes voix, mais bien comme une composition simultanée, dans laquelle les voix supérieures n'ont plus à calquer leur démarche sur la teneur imposée. Ainsi sont rompues les dernières amarres qui reliaient le motet du XVe s. à celui des siècles précédents.

Revenu au culte, le motet ne le quittera jamais plus. Après Dufay, Ockeghem* va accentuer plus encore, dans la seconde moitié du XVe s., l'homogénéité du tissu harmonique en uniformisant de façon absolue les valeurs de notes du haut en bas de l'échelle sonore. Les imitations entre les voix deviennent donc possibles. On peut dire qu'alors est créé le motet où s'illustreront jusqu'au XVIIe s. tous les compositeurs de la Renaissance en Europe occidentale et dont les plus grands noms sont Josquin Des* Prés, Obrecht*, Palestrina*, Victoria*, Lassus*. C'est l'apogée du motet polyphonique vocal (le plus souvent à quatre ou cinq voix), forme religieuse libre, non intégrée au culte, mais y trouvant toujours place, prenant souvent appui sur le texte des psaumes comme étant plus apte que les textes fixes du commun à mêler au sentiment religieux une émotion humaine.

À partir de 1600, l'évolution générale de la musique vers la monodie accompagnée par des instruments (clavecin ou orgue) qui prennent à charge les voix inférieures affecte aussi le motet. On peut constater le même processus que pour le théâtre. Dans l'opéra naissant, héritier du madrigal dramatique, on trouve à la fois des monodies accompagnées, substituant à l'expression collective des sentiments l'expression personnalisée, et des chœurs qui, au lieu d'être exécutés *a cappella* comme naguère, s'adjoignent les ressources sonores de la sinfonia. De même, le motet se présentera dorénavant sous deux formes. Sur les mêmes textes que précédemment, on écrit soit un *petit motet* à une ou deux voix sur basse continue (comme le font en France des auteurs comme Jean Veillot et Gobert et plus tard François Couperin*), soit un *grand motet*, sorte de cantate qui fait appel à toutes les ressources de la voix soliste, des chœurs et de l'orchestre. Bien que ce soit l'Italie, semble-t-il, qui ait connu les débuts du motet dit « concertant » avec Ludovico Grossi da Viadana, c'est surtout en France qu'il va connaître le plus grand développement, accaparant à lui seul la place que tiennent ailleurs l'oratorio et la cantate. Forgé par Henry Du* Mont, le cadre définitif du *grand motet* s'impose pour près de deux siècles au monde musical. Vaste composition destinée à meubler un office, ce grand motet, écrit le plus souvent sur le texte d'un psaume, présente une alternance de passages purement instrumentaux (prologue, interludes) et de versets confiés soit au grand chœur de quatre, cinq, six et même huit voix, soit à des voix solistes, ou encore à des petits chœurs composés de solistes diversement groupés. S'y sont illustrés des compositeurs comme J.-B. Lully*, M.-A. Charpentier* et surtout M.-R. Delalande*. Son succès fut si grand que, sortant de l'église, il poursuivit une carrière mondaine en devenant au Concert spirituel des Tuileries, durant tout le XVIIIe s., l'élément le plus important des programmes ; c'est là que furent exécutés les grands motets d'André Campra*, Nicolas Bernier, Henri Madin, Mondonville*, Charles Hubert Gervais, Esprit Blanchard, Jean-François Lesueur.

La production étrangère la plus proche du grand motet français est l'antienne anglaise (anthem) avec soli et chœurs, dans laquelle s'illustrèrent H. Purcell*, puis G. F. Händel*. Pendant ce temps, l'Italie, sans négliger totalement le motet, comme le montrent les compositions de Cavalli*, Carissimi*, Giovanni Legrenzi (1626-1690), Pergolèse*, s'oriente plutôt vers l'oratorio. Quant aux pays germaniques, au carrefour des influences, ils cultivent à la fois le style sévère, en pratiquant un solide contrepoint, et la déclamation expressive : c'est le cas de H. Schütz* et surtout de J.-S. Bach*. Mais c'est plus dans la cantate que dans le motet que cette double recherche trouvera son épanouissement.

On ne peut nier — malgré l'existence de beaux motets de Haydn*, Mozart* ou Schubert* — que la musique religieuse a connu à partir de la fin du XVIIIe s. une période de décadence. Si la messe fournit encore au début du XIXe s. l'occasion de compositions grandioses, le motet cesse d'être une forme importante de l'activité musicale. La contamination de l'expression profane nuit plus qu'en d'autres temps à l'expression d'un sentiment religieux authentique. Il faudra attendre les années 1820-1830 pour que, sous l'influence de personnalités comme Alexandre Choron (1771-1834), puis plus tard Louis Niedermeyer (1802-

1861), Charles Bordes (1863-1909), V. d'Indy*, le public redécouvre, grâce à l'audition d'œuvres anciennes, le goût pour une véritable musique sacrée. Cette influence bénéfique trouve un écho chez les compositeurs, et, à partir de 1870, se manifeste un renouveau qui s'exprime dans des motets soit monodiques avec accompagnement, soit polyphoniques avec accompagnement, ou même a cappella (C. Gounod*, C. Franck*, G. Verdi*, C. Saint-Saëns*, A. Bruckner*). Aujourd'hui même, sans être redevenu l'une des préoccupations majeures de la création musicale, le motet conserve une place fort honorable dans la production contemporaine (F. Schmitt*, Z. Kodály*, F. Poulenc*, I. Stravinski*, M. Dupré, G. Migot et B. Britten*).

B. G.

P. Aubry, *Cent Motets du* XIIIe siècle (Geuthner, 1908 ; 3 vol.). / Y. Rokseth, *Polyphonies du* XIIIe siècle (l'Oiseau-Lyre, 1936-1939 ; 4 vol.). / F. Gennrich, *Bibliographie der ältesten französischen und lateinischen Motteten* (Darmstadt, 1957 ; 2 vol.).

moteur automobile

Mécanisme transformant l'énergie thermique de la combustion d'un mélange air-carburant, gazeux et comprimé, en énergie cinétique utilisée pour actionner les roues motrices d'un véhicule.

Constitution d'un moteur

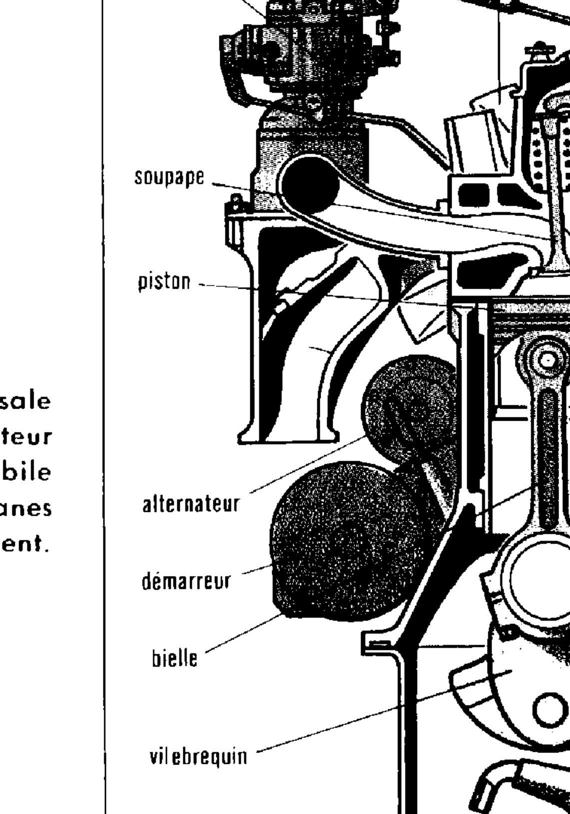
La combustion du mélange carburé s'effectue dans une chambre de combustion composée d'un *cylindre* fermé à sa partie supérieure par une *culasse*. Sous l'action combinée de la chaleur et de la forte pression qui en résulte, un *piston*, qui peut coulisser dans le cylindre, est chassé vers le bas. Il est articulé sur une *bielle* qui transforme son mouvement rectiligne en mouvement circulaire d'un *arbre vilebrequin* auquel elle est reliée. Cette action motrice est ensuite conduite aux roues par l'intermédiaire de la transmission. L'ensemble des organes moteurs est enfermé dans un bâti, clos à la partie inférieure pour constituer le *carter du moteur* qui sert de réservoir d'huile de graissage. La réunion de plusieurs cylindres forme un *bloc-moteur*. À l'origine, les cylindres étaient usinés et montés séparément. On réduisit le poids, tout en augmentant la rigidité de l'ensemble, en coulant le bloc d'une seule pièce, venue de fonderie. Cette solution, dite « des cylindres à chemises sèches », n'est plus guère adoptée. Elle nécessite l'emmanchement à force, dans le bloc, de *chemises* minces en acier nitruré, qui ne sont pas en contact direct avec l'eau de refroidissement. On lui préfère la fabrication à *cylindres séparés* qui sont, ensuite, montés côte à côte dans un *bâti carter* en fonte ou en acier. Ce procédé simplifie le remplacement des cylindres usés, qui peut se faire sans déposer le moteur. À la fonte, contenant une certaine teneur en nickel et en chrome, on substitue maintenant l'aluminium recouvert d'une mince pellicule de chrome poreux par des procédés électrolytiques. L'amélioration du refroidissement qui en résulte autorise l'emploi de rapports volumétriques plus élevés.

La culasse, qui ferme le cylindre à sa partie supérieure, est une pièce rapportée généralement en forme de demi-sphère. Elle est percée d'ouvertures nécessaires pour le passage ou la fixation des *soupapes*, des *bougies*, des *goujons de montage*, des *fixations des tuyauteries d'admission et d'échappement* et des *communications* avec les chemises d'eau de refroidissement. On utilise l'aluminium pour sa fabrication et, au montage, on interpose, entre bloc-cylindres et culasse, un *joint d'étanchéité* destiné à corriger les déformations qui se produisent pendant le fonctionnement du moteur.

Le piston est composé de deux parties, la *jupe* et le *fond*, qui la coiffe à sa partie supérieure. La jupe doit être cylindrique pendant le fonctionnement ; à l'usinage, on la rectifie de manière que son diamètre diminue du bas vers le haut pour compenser les inégalités de dilatation entre le bas et le fond, où la chaleur est plus élevée. Elle porte d'une part un certain nombre de *gorges* dans lesquelles s'insèrent les *segments*, ou anneaux élastiques assurant l'étanchéité du coulissement du piston dans le cylindre, d'autre part des *bossages*, ou parties cylindriques transversales, qui supportent l'axe sur lequel s'articule la bielle. Le fond du piston est un disque plat, renforcé intérieurement par des *ailettes* qui lui permettent de résister aux pressions de combustion de l'ordre de 40 kg/cm². Le piston est fabriqué à partir d'un alliage d'aluminium.

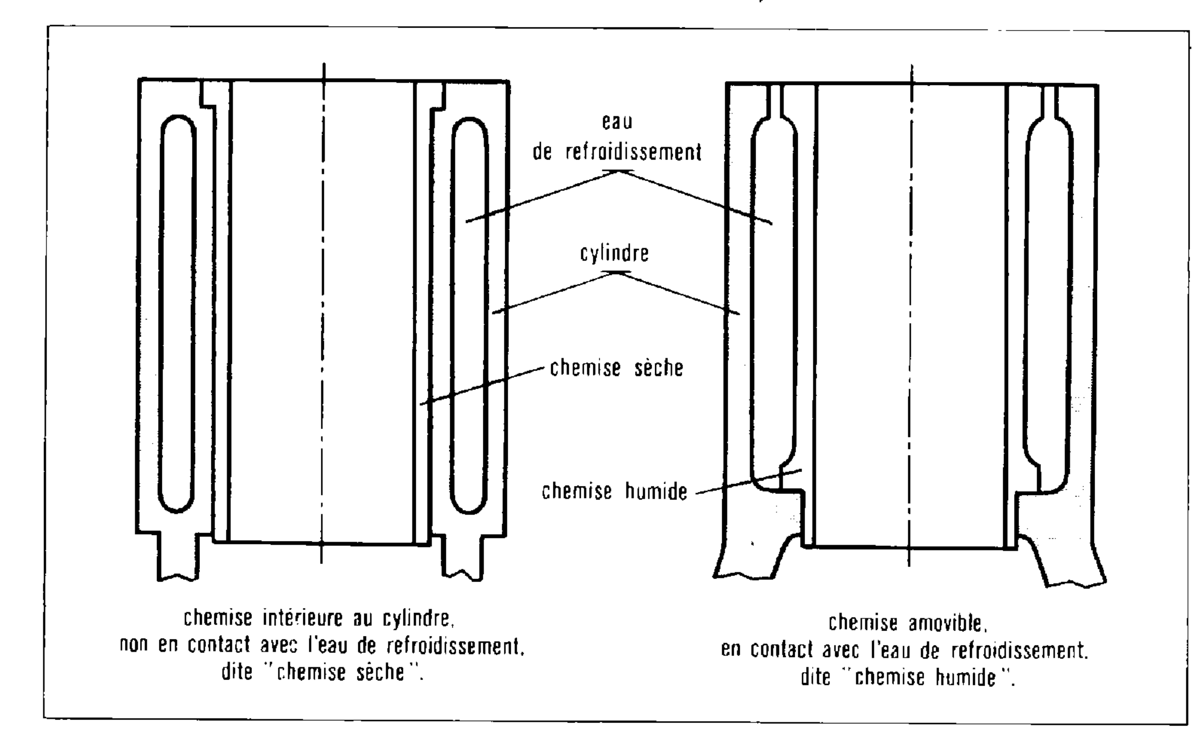
La bielle est articulée sur l'axe du piston par son *pied* et sur le maneton du vilebrequin par sa *tête*. Elle doit être aussi courte que possible pour éviter qu'elle ne flambe sous l'action des fortes compressions qu'elle subit. Les contraintes mécaniques, notamment de frottement, sont maximales autour de la liaison tête de bielle-maneton du vilebrequin. La tête de bielle a un diamètre plus grand que celui du pied et elle est montée sur *coussinet*, sorte de coquille mince en acier garni d'*antifriction*. La technique moderne est en faveur du *métal rose*, alliage à 70-80 p. 100 de cuivre pour 20 à 30 p. 100 de plomb que l'on coule sur le coussinet. Ses qualités antifriction sont légèrement altérées. En revanche, il résiste parfaitement aux contraintes de pression qui, dans les moteurs à grande puissance massique, sont très élevées. La bielle est fabriquée à partir soit d'acier au nickel-chrome, soit de *Duralumin*, plus léger et assurant un meilleur refroidissement.

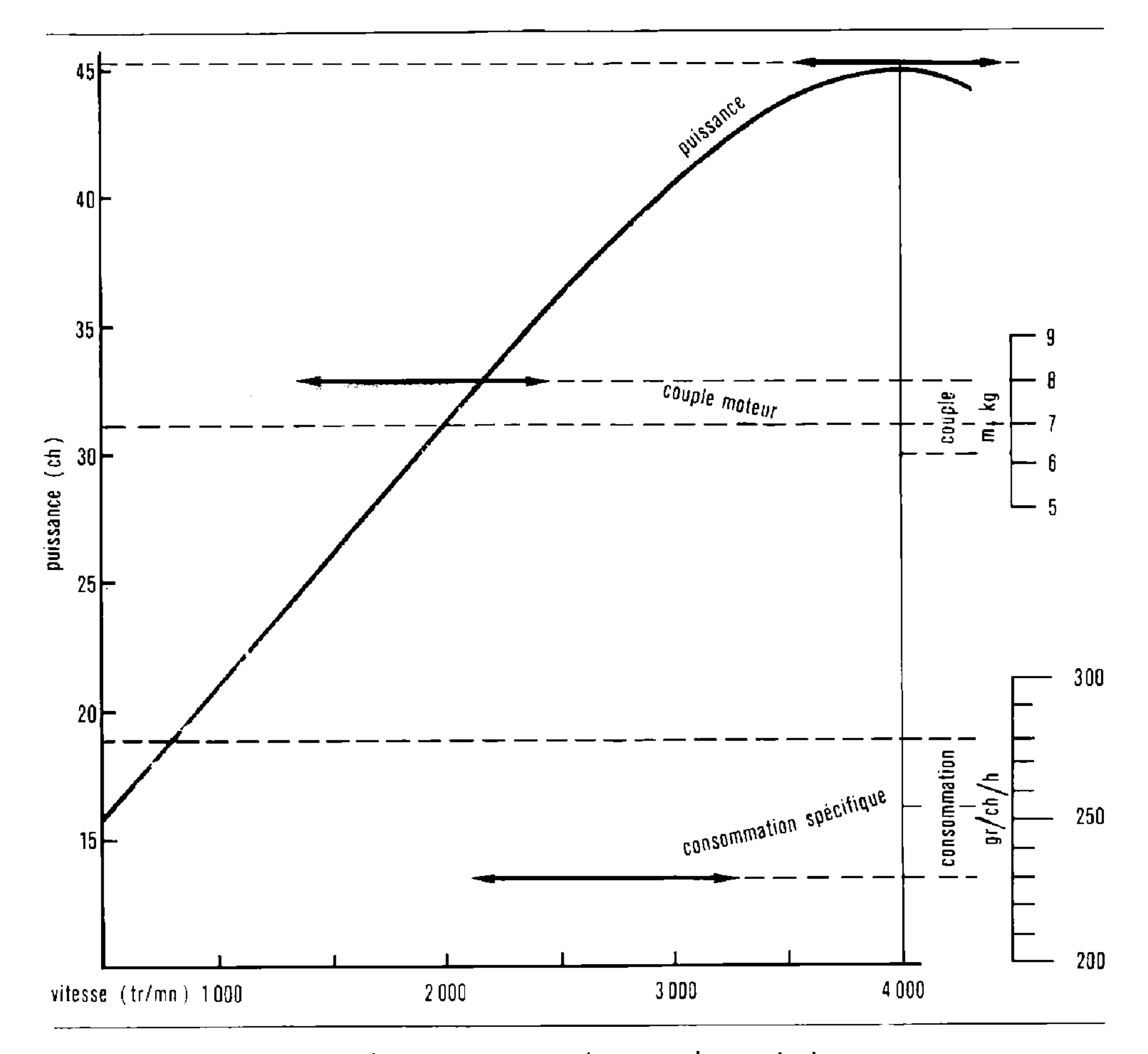
Le vilebrequin, construit en acier ou en fonte aciérée, est coudé pour former les *manetons* qui reçoivent les têtes de bielle. Il repose sur des paliers, ménagés dans le bâti-moteur, par ses *tourillons*, articulés sur coussinet. Un maneton et deux bras contigus forment une *manivelle*. Du côté de la transmission, le vilebrequin porte, à son extrémité, un *volant d'inertie* qui répartit le temps moteur du cycle sur les trois autres, qui sont résistants. À l'autre extrémité, on trouve le *mécanisme en dents de loup* utilisé pour la mise en marche à la main. Les bras de manivelle sont prolongés, en direction opposée, par des *contrepoids d'équilibrage* des manetons et de l'équipage piston-bielle, en mouvement alternatif, qui affectent la forme d'un flasque. En général, on désaxe le vilebrequin en écartant légèrement son axe du plan des cylindres pour réduire l'obliquité de la bielle en mouvement descendant au moment où la pression latérale sur le cylindre est maximale. Le calage



Coupe transversale d'un moteur automobile montrant les organes doués de mouvement.

Montages des chemises des cylindres.





Courbes caractéristiques d'un moteur, représentant les variations de la puissance du couple moteur et de la consommation spécifique, en fonction de la vitesse de régime.
(Le couple maximal est atteint lorsque la caractéristique de puissance cesse d'être une fonction linéaire du régime.)

des manetons consiste à déterminer leur position angulaire de manière que la succession des explosions, dans un multicylindre, soit régulière. Avec un monocylindre à 4 temps, il se produit une explosion pour 2 tours de maneton. Devant se trouver en position haute pour chacune d'elles, celui-ci aura tourné de 2 × 360° = 720°. Pour un multicylindre, la position angulaire des manetons sera divisée par le nombre de cylindres de façon que les pistons se succèdent au point mort haut après un intervalle de temps et une rotation égaux à eux-mêmes. Par exemple, pour un 2-cylindres en ligne, on calera les manetons à 720°/2 = 360° l'un de l'autre ; pour un 4-cylindres, à 720°/4 = 180° ; pour un 6-cylindres, à 720°/6 = 120° ; enfin, pour un 8-cylindres, à 720°/8 = 90°. Pour des raisons d'équilibrage statique et dynamique il faut réduire au minimum la longueur du vilebrequin. On dispose donc les cylindres en V ou à plat par paires. Un 8-cylindres en V présente quatre manetons avec deux bielles articulées à 90° sur chacun.

Caractéristiques

Cylindrée

C'est le volume V du cylindre balayé par le piston durant un déplacement entre ses deux positions extrêmes : *point mort bas* et *point mort haut* de sa course *l*. Si *d* est le diamètre intérieur, ou alésage du cylindre, on a

$$V = \frac{\pi d^2}{4} \cdot l.$$

La cylindrée totale d'un moteur à *k* cylindres est

$$k \frac{\pi d^2}{4} \cdot l.$$

Rapport volumétrique de compression

C'est le rapport ρ entre le volume intérieur du cylindre V + *v* lorsque le piston est au point mort bas et le volume intérieur du cylindre *v* lorsque le piston est au point mort haut :

$$\rho = \frac{V + v}{v}.$$

V désignant le volume engendré par le piston durant sa course et *v* le volume, dit *espace mort*, compris entre le sommet du piston à son point mort haut et le fond de la culasse.

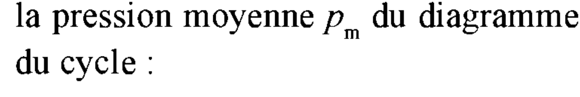
Courbes caractéristiques d'un moteur

Ce sont les courbes de variation de la puissance du couple moteur et de la consommation spécifique en fonction de la vitesse de régime.

• La puissance est le travail qu'accomplit le moteur dans l'unité de temps (la seconde). Elle se calcule par la formule

$$H = \frac{kd^2ln}{613}\left(1 - \frac{1}{\rho^{0,33}}\right),$$

dans laquelle H est la puissance en chevaux, *k* le nombre de cylindres, *d* l'alésage exprimé en centimètres, *l* la course en mètre, *n* la vitesse de régime en tours par minute et ρ le rapport volumétrique de compression. L'étude de la variation de la puissance en fonction de la vitesse de régime fait intervenir



la pression moyenne p_m du diagramme du cycle :

$$p_m = 23{,}33\left(1 - \frac{1}{\rho^{0,33}}\right),$$

et la vitesse moyenne du piston exprimée en mètres par seconde :

$$u_m = \frac{2ln}{60} = \frac{ln}{30},$$

d'où

$$H = \frac{k p_m d^2 u_m}{476}.$$

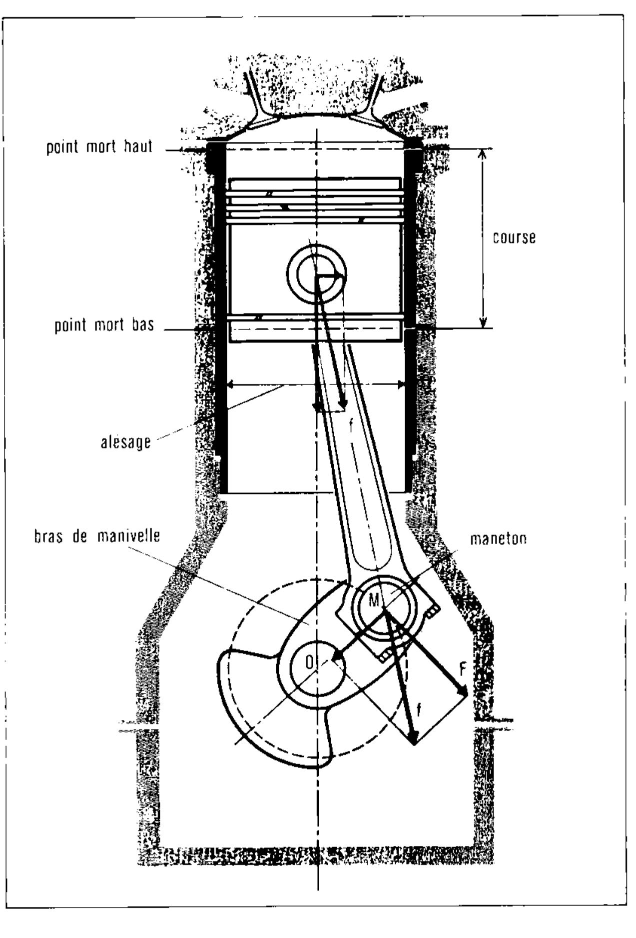
La puissance croît proportionnellement au nombre de cylindres, à la pression moyenne du diagramme, à la vitesse moyenne du piston et au carré de l'alésage.

• Le couple moteur C est le moment, par rapport au centre de rotation du maneton, de la force transmise par la bielle lorsque le piston est soumis à la pression de l'explosion. Cette force se décompose en deux autres : d'une part l'*effort radial*, dirigé selon le rayon de la manivelle, dont le moment est nul, d'autre part l'*effort tangentiel*, dirigé selon la tangente au cercle décrit par le maneton. Le couple moteur est égal au produit de cette force tangentielle par le rayon de la manivelle, qui équivaut à la moitié de la course du piston. Il est lié à la puissance H par la formule

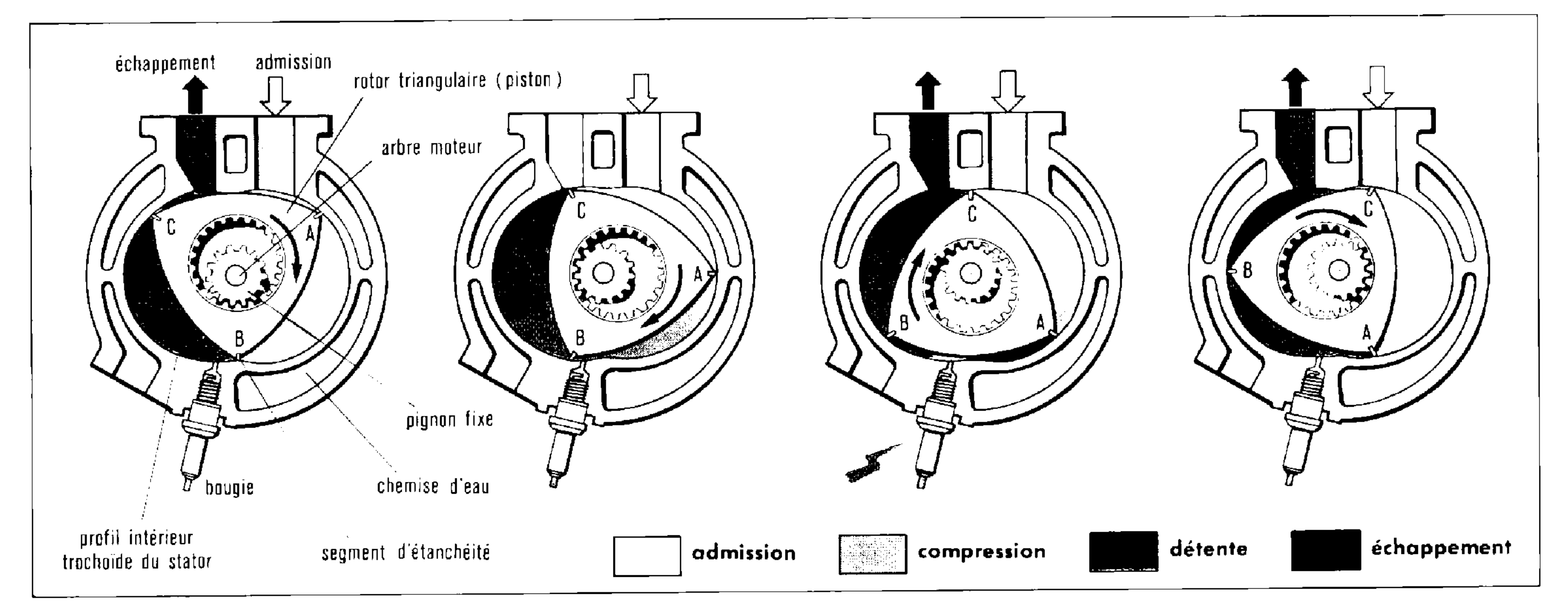
$$H = \frac{C\omega}{75} = \frac{Cn}{776},$$

dans laquelle C est le couple moteur exprimé en mètres par kilo, unité équivalant à 0,981 daN, ω la vitesse angulaire du moteur et *n* la vitesse de régime en tours par minute. Il semblerait que la variation du couple moteur soit identique à celle de la puissance par rapport à la vitesse de régime. Cette proposition n'est vérifiée que dans la seule partie de la caractéristique de puissance où la courbe est une fonction linéaire du régime. À partir d'une certaine limite, elle cesse de l'être pour s'infléchir tout en continuant à progresser. Cette limite marque le moment où l'accroissement des résistances de frottement des molécules gazeuses le long des parois des tubulures d'aspiration, des frottements mécaniques et de l'inertie des pièces en mouvement amoindrit le remplissage de la cylindrée, ce qui diminue la valeur du couple moteur, lequel atteint son maximum avant celui de la caractéristique de puissance.

• La *consommation spécifique* est la quantité de carburant exprimée en grammes qu'un moteur brûle pour produire un cheval par heure ou un kilowatt par heure. La variation de la caractéristique de consommation spécifique est inverse de celle de la caractéristique du couple moteur, et



Lors de l'explosion, le piston est soumis à une force *f* qui, par l'intermédiaire de la bielle, agit en M sur le maneton du vilebrequin et entraîne celui-ci par sa composante F. Le couple moteur est égal au moment de cette composante F, tangente au cercle décrit par le maneton M, par rapport au centre O de ce cercle.



Moteur à piston rotatif NSU-Wankel. Le mouvement du rotor étant excentré par rapport à celui de l'arbre moteur, chacune des faces du piston triangulaire crée des chambres de travail à volume variable qui lui permettent d'assurer successivement les quatre phases du cycle.
La face CA du piston découvre la lumière d'admission au moment où la lumière d'échappement va se trouver obturée. Le volume de la chambre d'admission croît progressivement jusqu'à un maximum.
En même temps, la face AB assure la compression du mélange gazeux, précédemment introduit, en créant une chambre à volume décroissant. La détente des gaz, après explosion, pousse la face BC, qui assure l'échappement des gaz brûlés, dès que son arête C découvre la lumière correspondante.
Elle commencera un nouveau cycle en assurant l'admission en fin d'échappement. Les mêmes opérations se déroulent sur les deux autres faces avec un décalage de 120°.
On enregistre trois explosions par tour du rotor, mais, comme ce dernier tourne trois fois moins vite que l'arbre moteur, on n'obtient qu'un temps moteur par tour.

elle y est sensiblement symétrique par rapport à un axe parallèle à celui des abscisses.

Le rendement

C'est le rapport entre l'énergie mécanique produite par le moteur, sous forme de puissance, et l'énergie calorifique fournie par le carburant. Ce rendement global dépend du rendement thermique et du rendement mécanique. Le *rendement thermique*, évalué en général à 37 p. 100, est le rapport entre l'énergie calorifique du carburant et l'énergie produite sur les pistons. Le *rendement mécanique* est le rapport entre l'énergie produite sur les pistons et l'énergie que l'on recueille sur le volant d'inertie du vilebrequin. Les frottements mécaniques internes le réduisent à 7 p. 100, ce qui donne un rendement global de 30 p. 100.

Les techniques nouvelles

Les travaux entrepris sur le moteur à explosion ont tendu constamment à augmenter sa puissance spécifique. On a cru y parvenir en créant le moteur à 2 temps, qui présente un temps moteur pour un tour de maneton de vilebrequin. Comme la distribution n'est assurée que par l'inertie propre des gaz, on a renoncé à ce type de moteur pour la traction automobile en le réservant aux motos de faibles cylindrées. On s'est efforcé ensuite d'accroître la valeur du rapport volumétrique de compression, mais, pour éviter la détonation et l'auto-allumage, il a fallu adopter des formes spéciales de culasse favorisant la turbulence des gaz et des carburants à haut indice d'octane.

Accroître la vitesse de régime conduit à se heurter à deux difficultés : la vitesse du piston ne peut dépasser une certaine limite, que l'on peut élever en réduisant la valeur de la course, ce qui a donné naissance au *moteur carré*, dans lequel la course est égale à l'alésage, et au *moteur super carré*, dans lequel l'alésage est plus grand que la course. Mais l'équilibrage des pièces en mouvement alternatif, notamment l'équilibrage piston-bielle, ne peut être assuré en totalité par des contrepoids. La valeur des forces d'inertie est proportionnelle au carré de la vitesse de régime. On a donc essayé de réaliser des moteurs où toutes les pièces seraient animées d'un mouvement rotatif, c'est-à-dire le moteur à piston rotatif et la turbine* à gaz.

• Le *moteur à piston rotatif* a été longtemps étudié sans qu'on puisse aboutir à des réalisations commerciales. Seule la firme allemande NSU, de Neckarsulm, agissant sur le projet cinématique de l'ingénieur Wankel, y est parvenue. En principe, ce moteur comporte un rotor composé d'un piston et d'un arbre moteur tournant dans un stator ou carter à contour intérieur en forme de trochoïde. Le piston, à 3 faces légèrement arquées et dont les pointes demeurent constamment appliquées sur la trochoïde, porte un engrenage à denture interne qui engrène sur un pignon solidaire de l'arbre moteur de telle manière que son mouvement est excentré par rapport à celui du pignon. Le rapport des dents de 3/1 implique que l'arbre tourne 3 fois plus vite que le piston. Le rotor porte un volant et un contrepoids d'équilibrage. La distribution est assurée par deux lumières : admission et échappement.

L'excentricité du mouvement du piston permet à chacune des 3 faces de constituer les chambres à volume variable, indispensables au fonctionnement en 4 temps. Chaque face réalise les 4 opérations en un tour avec des décalages successifs de 120°. Il y a 3 allumages par tour du piston, donc un temps moteur pour un tour de l'arbre moteur. Le fonctionnement est analogue à celui d'un moteur à 2 temps dont on adopte le mode de distribution par lumières, mais avec cette différence essentielle que la distribution est commandée mécaniquement par les faces du piston.

Doué d'un équilibrage absolu, d'un encombrement et d'un poids réduits, capable de hautes vitesses de régime, le moteur à un seul piston rotatif peut remplacer avantageusement un 4-cylindres à 4 temps classique, dont il possède la même régularité cyclique. En revanche, il est difficile d'utiliser au maximum la possibilité qu'il présente de tourner très vite sans recourir à un système de démultiplication à la fois lourd et bruyant. Le graissage est délicat et contraint à prévoir un piston creux dans lequel circule de l'huile sous pression. Le problème de l'étanchéité ne peut être résolu qu'au prix d'un système complexe de segments spéciaux.

J. B.

▶ *Allumage / Automobile / Carburation / Cycle / Distribution / Injection / Motocycle / Turbine.*

🕮 **H. Petit, *le Moteur* (Dunod, 1910 ; nouv. éd., 1919). / P. M. Heldt, *The Gasoline Automobile*, t. I : *The Gasoline Motor* (New York, 1911 ; trad. fr. *la Voiture à essence*, t. I : *le Moteur*, Dunod, 1922). / R. Devillers, *le Moteur à explosion* (Dunod, 1917 ; nouv. éd., 1920). / R. Guerber, *l'Automobile*, t. I : *le Moteur* (Technique et vulgarisation, 1958). / F. Garin et D. Jollivet, *les Moteurs* (Chotard, 1975).**

moteur électrique

Toute machine opérant la conversion de l'énergie électrique en énergie mécanique. Parmi les nombreux types de moteurs électriques utilisés actuellement, on distingue deux grandes catégories différant par leur principe de fonctionnement et par la nature du courant utilisé.

Les *moteurs à courant alternatif*, directement raccordables aux réseaux de distribution, sont très largement utilisés, en particulier pour les petites puissances. Malheureusement, il est difficile de faire varier leur vitesse de rotation.

Les *moteurs à courant continu* sont au contraire d'un emploi très souple, mais leur alimentation nécessite une source de courant continu. L'apparition de dispositifs redresseurs à semi-conducteurs a considérablement simplifié le problème. On peut en effet, aujourd'hui, redresser le courant fourni par les réseaux de distribution et même moduler à la demande la puissance fournie, ce qui facilite le réglage de la vitesse. De tels « redresseurs commandés » existent aussi bien pour les puissances les plus faibles que pour les plus grandes.

Les moteurs à courant continu

Principe

La « dynamo » décrite comme génératrice (v. générateur électrique) fonctionne en réalité aussi bien en moteur : elle est réversible. Si on alimente par l'ensemble balais-collecteur l'induit d'une telle machine normalement excitée, tous les conducteurs actifs de l'enroulement sont parcourus par une fraction du courant absorbé. Ces conducteurs, placés dans le champ inducteur, sont alors le siège de forces électromagnétiques qui tendent à faire tourner l'induit. Le sens de la rotation

est celui qui fait apparaître entre les extrémités des conducteurs une force électromotrice induite s'opposant au passage du courant (force contre-électromotrice). La rotation obtenue est continue puisque, par le jeu de l'ensemble collecteur-balais, les conducteurs placés sous un même pôle sont toujours parcourus par un courant de même sens. Les f.é.m. induites dans les divers conducteurs sont mises en série ou en parallèle selon le type d'enroulement utilisé. Entre les balais apparaît ainsi la f.c.é.m. résultante, caractéristique d'un récepteur actif.

Propriétés générales

On sait que le travail mécanique effectué par un conducteur parcouru par un courant I et coupant un flux $\Delta\Phi$ est $W = I \cdot \Delta\Phi$. Soit I le courant absorbé par l'induit. Si la machine possède $2a$ voies d'enroulement, chaque conducteur actif est parcouru par $I/2a$ ampères. Lorsqu'un tel conducteur fait un tour, il coupe $2p\Phi$ (p étant le nombre de paires de pôles et Φ le flux total sous un pôle). Le travail effectué par ce conducteur est alors

$$\Delta W = \frac{1}{2a} \cdot 2p\Phi = \frac{p}{a} I\Phi.$$

Si N est le nombre total de conducteurs, le travail correspondant à un tour complet de l'induit est

$$W = \frac{p}{a} N\Phi I.$$

L'induit accomplissant n tours en une seconde, la puissance correspondante est

$$\frac{p}{a} N n \Phi I. \qquad (1)$$

On sait d'autre part que la puissance transformée par un récepteur électrique est

$$P = E' I \qquad (2),$$

expression dans laquelle E′ est la f.c.é.m. du récepteur. En comparant (1) et (2), on obtient la f.c.é.m. de la machine

$$E' = \frac{p}{a} N n \Phi \qquad (3)$$

valeur égale (en module) à celle qui est obtenue dans le fonctionnement en génératrice. On peut alors exprimer le couple électromagnétique de la machine en écrivant : $p = \Gamma \times 2\pi n$.

Ainsi, $$\Gamma = \frac{p}{a} \frac{nN\Phi I}{2\pi n}.$$

Posons $$k = \frac{pN}{2\pi a}$$

(constante ne dépendant que de la construction de la machine) :

$$\Gamma = k\Phi I. \qquad (4)$$

Pour l'utilisateur, le couple moteur est donc proportionnel au courant induit absorbé et au flux inducteur. Cependant, la relation (4) n'est pas suffisante pour expliquer les propriétés des divers moteurs à courant continu. Pour certains d'entre eux, le mode d'excitation utilisé impose une relation supplémentaire entre Φ et I. C'est le cas pour le moteur série.

Le moteur série

L'inducteur d'un tel moteur (*fig.* 1) est parcouru par la quasi-totalité du courant induit. L'enroulement inducteur est donc réalisé à l'aide d'un petit nombre de tours de fil de fort diamètre. Si l'armature ferromagnétique constituant le bâti du moteur n'est pas saturée (ce que l'on peut admettre en première approximation), le flux est proportionnel au courant inducteur, donc aussi au courant induit $\Phi = k'I$. La relation (4) devient ici

$$\Gamma = kk' I^2 \qquad (5)$$

Soit U la tension d'alimentation et R la résistance totale du circuit (induit, inducteur, pôles de commutation, enroulement de compensation),

$$U = E' + RI,$$

soit

$$U = \frac{p}{a} N n k' I + R I,$$

d'où

$$I = \frac{U}{R + \frac{p}{a} N n}$$

et $$\Gamma = kk' \frac{U^2}{\left(R + \frac{p}{a} N n\right)^2} \qquad (6)$$

• *Marche à vide.* Le couple résistant est très faible (frottements uniquement), la vitesse n doit donc être très grande : le moteur « s'emballe » à vide.

• *Marche en charge.* Si l'on augmente le couple de freinage Γ appliqué au moteur, la vitesse diminue rapidement, ce qui est en général gênant et limite le domaine d'emploi de ce type de moteur. Par contre, la puissance électrique absorbée est automatiquement limitée, ce qui permet d'obtenir des couples très élevés sans risque de surcharge. Le moteur série est donc parfaitement adapté à la traction électrique (locomotives, locotracteurs, engins de levage). Dans tous les cas où l'on utilise des puissances élevées, le démarrage nécessite un rhéostat destiné à limiter le courant absorbé lorsque la f.c.é.m. du moteur est très petite. Un « rhéostat de champ » permet de réduire le courant

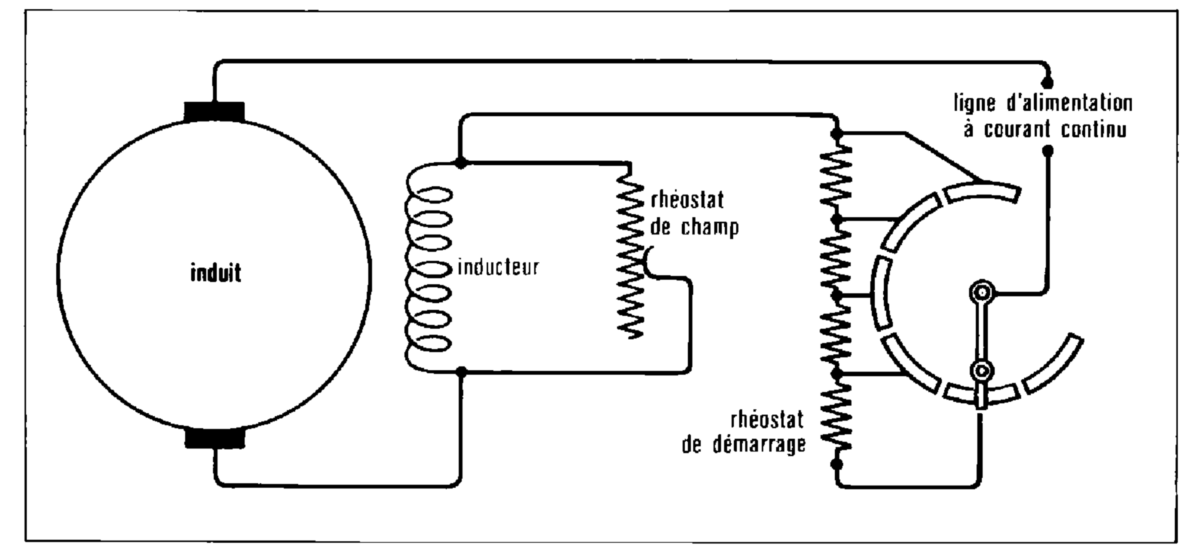
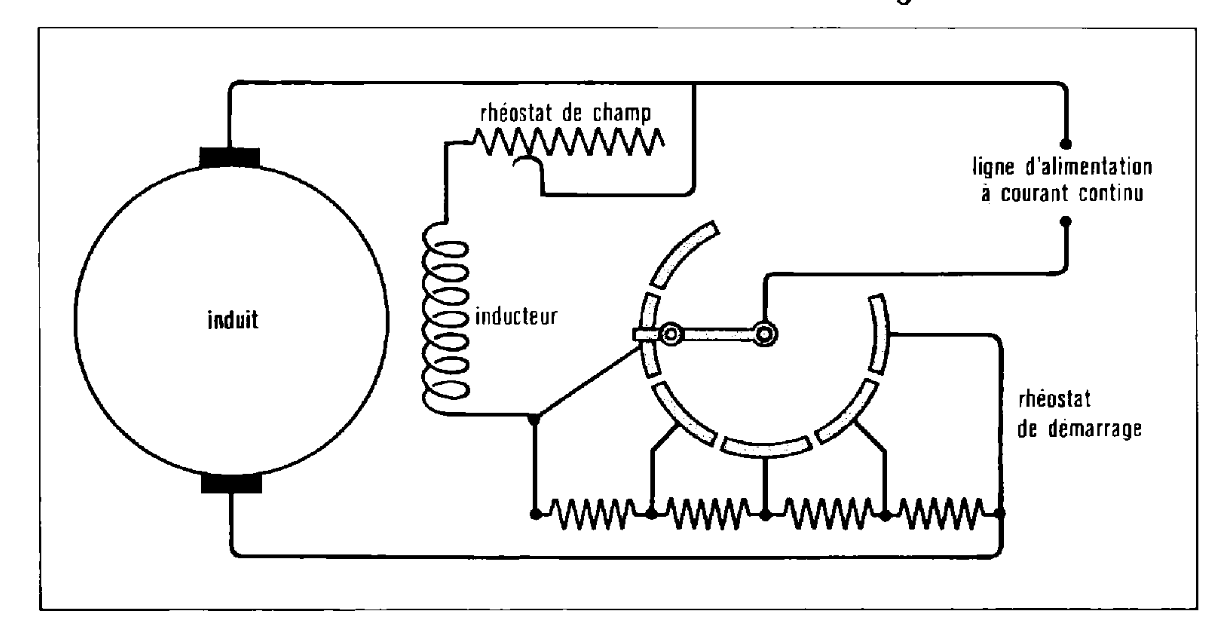


Fig. 1. **Moteur série.**

Fig. 2. **Moteur « shunt ».**



d'excitation afin de faire varier, dans une certaine limite, la vitesse.

Le moteur « shunt »

L'inducteur d'un tel moteur (*fig.* 2) est alimenté en dérivation. L'enroulement correspondant est réalisé à l'aide d'un grand nombre de spires de fil fin. Le flux inducteur est alors indépendant du courant absorbé par l'induit. Il est constant en première approximation. La loi d'Ohm appliquée au circuit de l'induit s'écrit encore $U = E' + RI$. Si le terme RI est petit devant E′ (afin que le rendement soit élevé), $E' \simeq U$.

$$U \simeq \frac{p}{a} N n \Phi.$$

Φ, $\frac{p}{a}$, N étant constants, la vitesse est pratiquement constante quel que soit le couple résistant. Le moteur shunt est donc autorégulateur de vitesse. Il est utilisé pour l'entraînement des machines-outils, laminoirs, dérouleurs de papier, tissages, etc. Comme pour le moteur série, un rhéostat de champ permet d'ajuster sa vitesse en agissant sur le flux inducteur. Il est cependant plus commode d'agir, à flux constant, sur la tension alimentant l'induit. On peut obtenir ainsi toutes les vitesses de rotation comprises entre la vitesse nominale et l'arrêt complet (dispositif Ward Léonard, variateurs électroniques à redresseurs contrôlés). Dans le cas où l'alimentation est faite par un générateur à tension constante, un rhéostat de démarrage est nécessaire comme pour le moteur série.

Rendement des moteurs à courant continu

Les causes de pertes de puissance sont nombreuses : puissance électrique perdue dans l'inducteur, dans la résistance de l'induit, dans les enroulements auxiliaires, par hystérésis et courants de Foucault dans l'armature rotorique ; puissance mécanique perdue par frottements et ventilation. Le rendement global — quotient de la puissance électrique absorbée et de la puissance mécanique fournie — reste cependant très bon (0,80 à 0,95 pour les grosses machines).

Autres types de moteurs à courant continu

Les progrès accomplis dans la construction des aimants permanents permettent aujourd'hui la construction de moteurs pour lesquels l'inducteur est remplacé par un aimant. Cette technique, très utilisée pour les petits moteurs (servomécanismes, jouets), s'applique maintenant à des puissances beaucoup plus grandes (plusieurs dizaines de kilowatts). Les moteurs à rotor plat (ou rotor imprimé), utilisés lorsque l'inertie de la partie tournante doit être faible, appartiennent à cette catégorie (*fig.* 3 et 4). Le stator de ces moteurs est constitué d'un assez grand

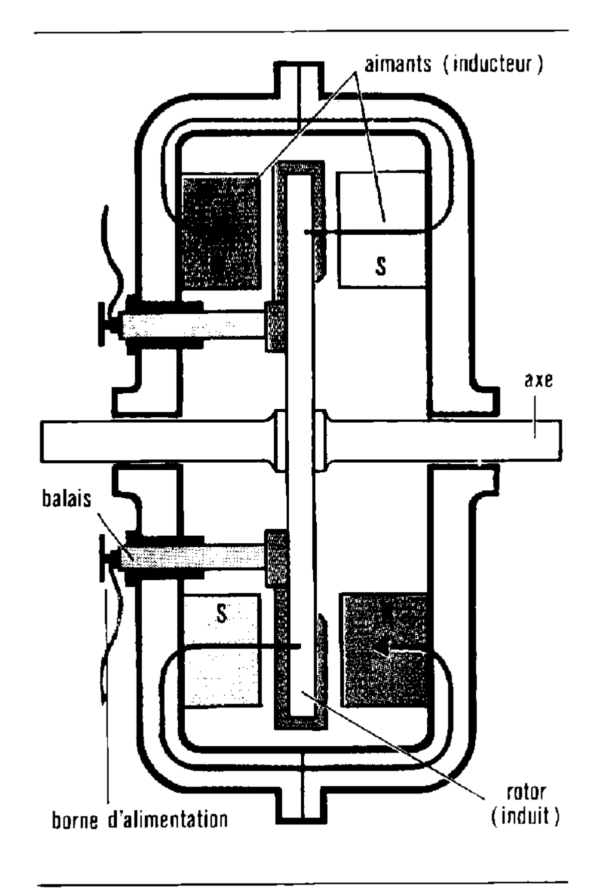


Fig. 3. Coupe d'un moteur à induit plat.

nombre d'aimants (de l'ordre de la dizaine), dont les lignes d'induction se referment à travers l'isolant très mince de l'induit. L'enroulement induit est obtenu suivant la technique du circuit imprimé. Il comporte obligatoirement un nombre de spires réduit. Il est donc plus facile à réaliser pour des tensions d'utilisation faibles. La puissance spécifique de ce type de moteur est très élevée, et la vitesse de rotation peut être grande.

Les moteurs à courant alternatif

Parmi les très nombreux dispositifs utilisés, on peut distinguer deux groupes particulièrement importants : les moteurs « synchrones » et les moteurs « asynchrones ». Ces deux types de machines fonctionnent à l'aide du « champ tournant » créé par l'armature statorique.

Principes de fonctionnement

Suspendons à un fil un aimant en U (*fig.* 5). En un point M de l'axe matérialisé par le fil, dans le plan des pôles N et S de l'aimant, existe un champ magnétique B_M dont la direction est parallèle à l'axe nord-sud de l'aimant. Si l'on fait tourner l'aimant autour du fil de suspension, le champ B_M garde une valeur constante, mais sa direction suit celle de l'aimant. On a créé en M un « champ tournant », que l'on peut représenter par un vecteur de longueur constante dont la direction tourne à la vitesse angulaire Ω de l'aimant. Une aiguille aimantée, de moment magnétique M, placée en M, est soumise à un couple électromagnétique

$$\vec{\Gamma} = \vec{\mathcal{M}} \wedge \vec{B}_M.$$

Si elle n'est pas freinée, elle est entraînée à une vitesse rigoureusement égale à celle de l'aimant : on a réalisé ainsi un moteur « synchrone » dans lequel le rotor, constitué par l'aiguille aimantée, est entraîné au synchronisme par le champ tournant dû à l'aimant. Si l'on remplace l'aiguille par un disque de cuivre massif, la rotation de l'aimant induit dans le cuivre des courants dont l'effet s'oppose à la cause qui les a produits (loi de Lenz). Cette cause est la rotation relative du champ par rapport au disque. Si le disque n'est pas freiné, il se trouve entraîné par le champ, mais sa vitesse de rotation est obligatoirement inférieure à celle du champ. S'il n'en était pas ainsi, il n'y aurait plus de courant induit, donc plus de couple électromagnétique. Tel est le principe de fonctionnement des moteurs asynchrones, quelquefois appelés moteurs à induction.

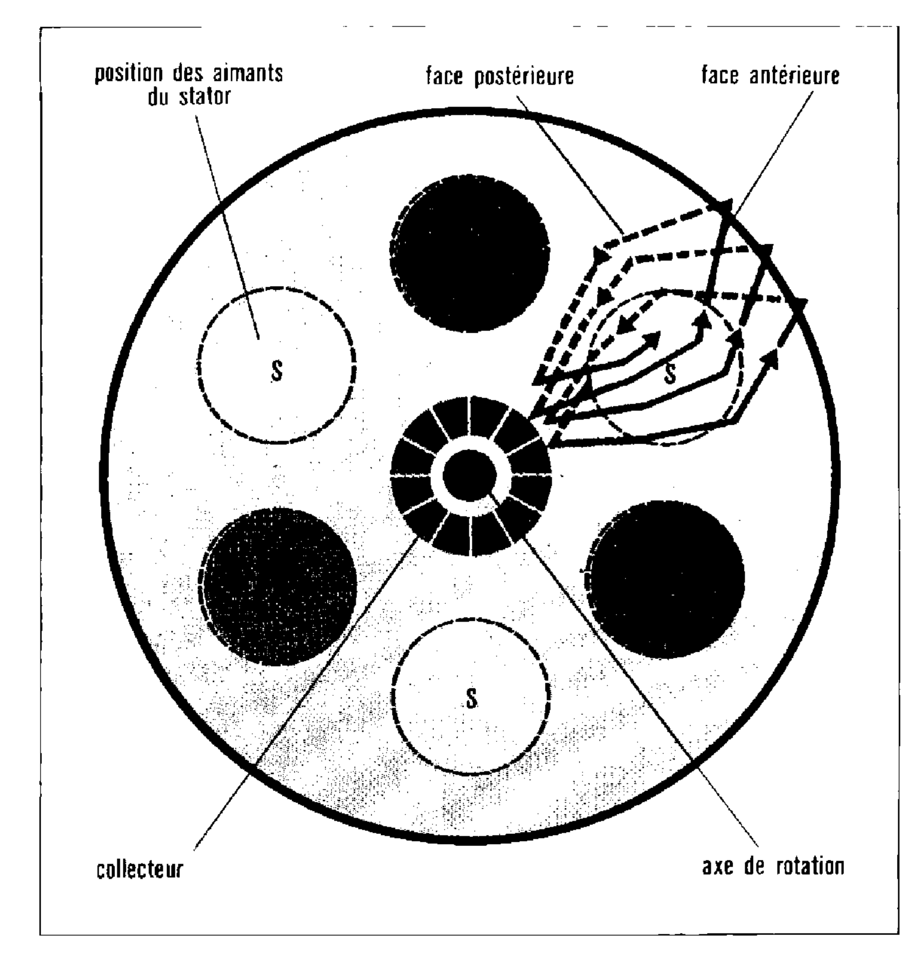


Fig. 4. Rotor d'un moteur à induit plat : principe de l'enroulement.

Moteur synchrone

Un champ tournant analogue à celui qui est produit par la rotation d'un aimant peut être obtenu à l'aide de bobines fixes dans l'espace alimentées par des courants polyphasés (théorème de Ferraris). C'est ce que réalise normalement le stator d'un alternateur triphasé connecté à un réseau. Le rotor d'une telle machine étant l'équivalent d'un électro-aimant, si on alimente simultanément le stator en courant alternatif triphasé et le rotor par un courant continu dit « d'excitation », on obtient un dispositif dont le fonctionnement électromagnétique est tout à fait semblable à celui qui est constitué par un aimant en rotation entraînant une aiguille aimantée. Un alternateur polyphasé couplé à un réseau est donc une machine réversible capable de fournir un couple moteur important à condition que la vitesse du rotor permette un synchronisme rigoureux entre le champ tournant dû à l'armature fixe et le champ inducteur. Un tel moteur possède deux inconvénients importants : il ne peut pas démarrer seul, car le couple moyen résultant du défilement rapide de pôles de noms contraires devant le champ fixe du rotor immobile est nul ; il risque d'autre part un « décrochage » résultant du même phénomène si accidentellement le couple résistant devient supérieur au couple moteur.

• *Diagramme de fonctionnement.* Pour l'un des circuits du stator d'un alternateur polyphasé, la loi d'Ohm peut s'écrire :

$$\vec{U} = \vec{E'} + \vec{RI} + \vec{L\omega I}.$$

Dans cette relation, $\vec{U}$ représente la tension d'une phase du réseau, $\vec{E'}$ la force contre-électromotrice de la machine, R la résistance du circuit stator considéré, L l'inductance du même circuit. Le terme $\vec{RI}$, très petit devant $\vec{L\omega I}$, a une influence négligeable. On a donc pratiquement :

$$\vec{U} = \vec{E'} + \vec{L\omega I}.$$

Dessinons le diagramme de Fresnel représentant cette relation (*fig.* 6). Menons par A la parallèle à OB. Soit B′ l'intersection de cette droite avec la perpendiculaire en B à OB. Le déphasage φ de la tension et du courant se retrouve en $\widehat{ABB'}$. La longueur de BB′ est ainsi BB′ = LωI cos φ. BB′ est donc proportionnel à I cos φ. Si la tension d'alimentation U est constante, cette longueur représente la puissance active absorbée par le moteur, donc également le couple moteur C puisque P = 2πn.C (la vitesse *n* est ici constante). Pour un couple résistant donné, la longueur BB′ est donc fixée. U étant constant, OBB′ sont des points fixes du diagramme. Suivant la valeur de E′, réglable en modifiant le courant d'excitation, deux cas peuvent se présenter. Si E′ < U, le diagramme est celui qui est représenté sur la figure 6. I est en retard sur U, le moteur absorbe de l'énergie réactive, il est équivalent à un récepteur inductif. Si au contraire E′ > U, le courant absorbé est en avance sur la tension. Le moteur fournit de l'énergie réactive au réseau. Cette propriété est très intéressante, car elle permet de relever le facteur de puissance d'une installation. L'Électricité de France utilise même de telles machines tournant à vide dans le seul but d'obtenir une amélioration du facteur de puissance au bout de longues lignes inductives. Ces machines fonctionnent alors en « compensateurs synchrones ».

• *Démarrage. Utilisations.* Pour faire démarrer un moteur synchrone, on peut fermer son enroulement rotorique sur lui-même. La machine se comporte alors comme un moteur asynchrone et peut atteindre une vitesse très voisine de celle du synchronisme. On peut également utiliser une machine auxiliaire, la machine excitatrice montée en bout d'arbre par exemple. Le démarrage n'est possible dans tous les cas qu'en fonctionnement à vide. Le moteur synchrone possède un rendement excellent ; cependant ses inconvénients sont tels que l'on ne l'utilise plus guère qu'en compensateur synchrone et dans quelques applications particulières

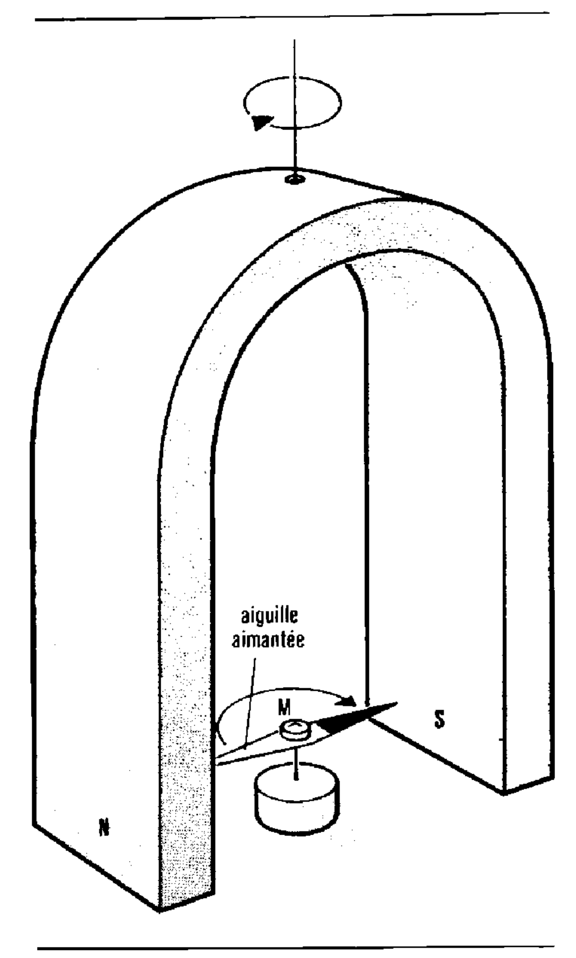


Fig. 5. Principe du moteur synchrone.

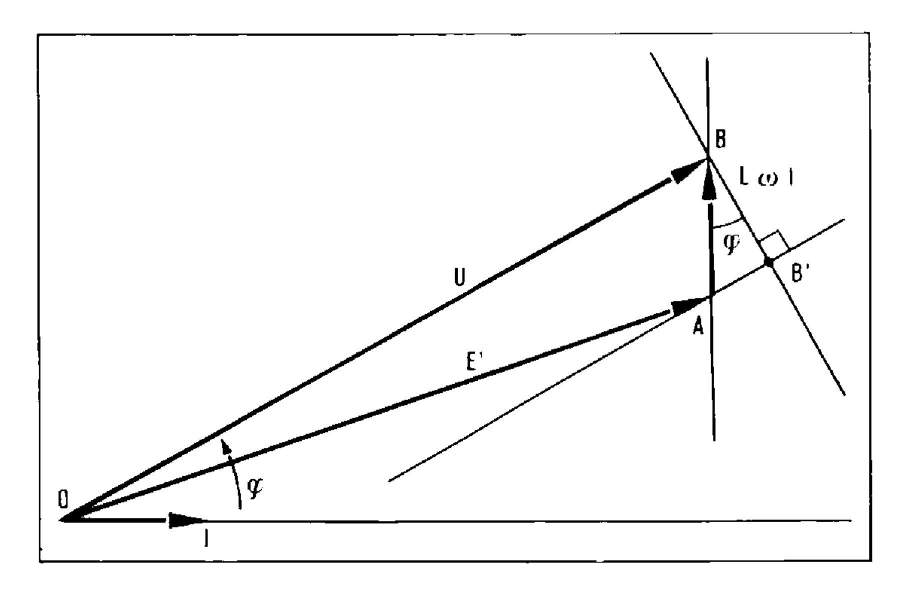


Fig. 6. Diagramme vectoriel de fonctionnement d'un moteur synchrone.

(puissances très grandes : pompes, compresseurs, métiers à tisser ; puissances très faibles : horloges).

Moteur asynchrone

Le stator de ce moteur est comme dans le cas précédent une armature à enroulement triphasé identique à celle d'un alternateur. Son rôle est toujours la production d'un champ tournant. Le rotor est constitué soit d'un enroulement fermé sur lui-même (moteur à bagues), soit d'une « cage d'écureuil ». La cage d'écureuil est formée de deux disques de cuivre (ou d'aluminium) centrés sur l'axe du rotor, réunis entre eux par des barres de cuivre massif (*fig.* 7). Dans les deux cas, l'enroulement actif est porté par une armature ferromagnétique identique à celle d'une dynamo. Dans son fonctionnement normal, le rotor tourne à une vitesse légèrement inférieure à celle du synchronisme. On dit qu'il y a glissement. On appelle glissement le rapport

$$g = \frac{\text{vitesse du champ} - \text{vitesse du rotor}}{\text{vitesse du champ}}.$$

En marche normale, g varie de 3 à 5 p. 100.

• *Couple et vitesse.* La figure 8 montre l'allure typique de la caractéristique mécanique (couple en fonction de la vitesse) de ce moteur. La partie de cette courbe utilisée en fonctionnement normal est la zone AB. Dans sa partie utile, la caractéristique mécanique d'un moteur asynchrone est très semblable à celle d'un moteur shunt à courant continu, elle est autorégulatrice de vitesse. Les applications de ce type de machine sont donc les mêmes que celles du moteur shunt à courant continu. Par rapport à ce dernier, le moteur asynchrone présente de nombreux avantages. Il est très simple à utiliser puisqu'on peut le connecter directement à un réseau de courant alternatif. Il est particulièrement robuste et peu coûteux (moteur à cage surtout). Il ne nécessite pratiquement aucun entretien (pas de collecteur). C'est donc le type de moteur le plus utilisé. Il existe pour des puissances comprises entre 0,1 et 40 kW en rotor à cage d'écureuil et jusqu'à plusieurs milliers de kilowatts avec rotor à bagues.

Notons enfin que la vitesse de fonctionnement n'est pas réglable en modifiant la tension d'alimentation comme pour le moteur shunt à courant continu. Elle doit en effet toujours rester voisine de la vitesse de synchronisme imposée ; par la fréquence du réseau d'alimentation et le type du bobinage statorique. Rappelons qu'un enroulement statorique bipolaire produit un champ tournant dont la vitesse correspond à un tour complet pour chaque période du réseau (ce qui donne une vitesse de 3 000 tr/mn pour un réseau à 50 Hz). Ainsi un enroulement statorique à $2p$ pôles fournit un champ dont la vitesse est p fois plus petite (1 500 tr/mn pour 4 pôles, 1 000 tr/mn pour 6 pôles, etc.).

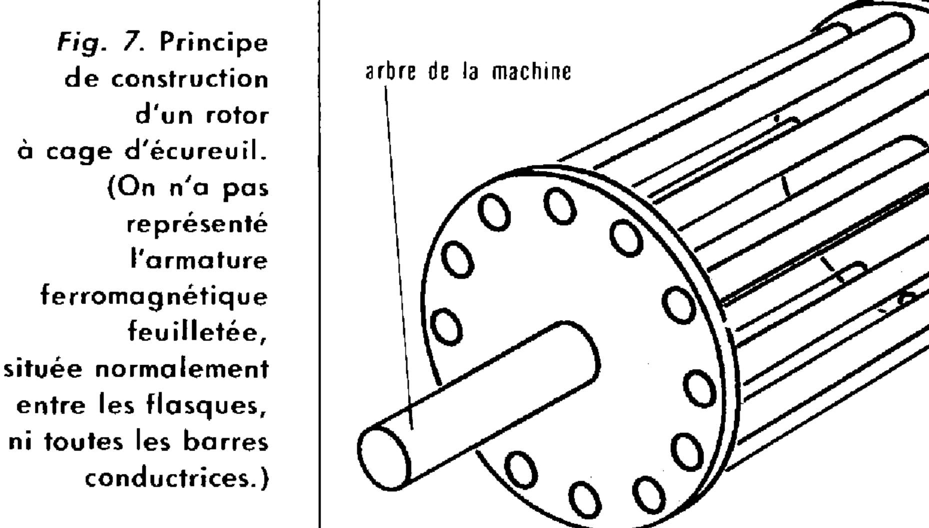


Fig. 7. Principe de construction d'un rotor à cage d'écureuil. (On n'a pas représenté l'armature ferromagnétique feuilletée, située normalement entre les flasques, ni toutes les barres conductrices.)

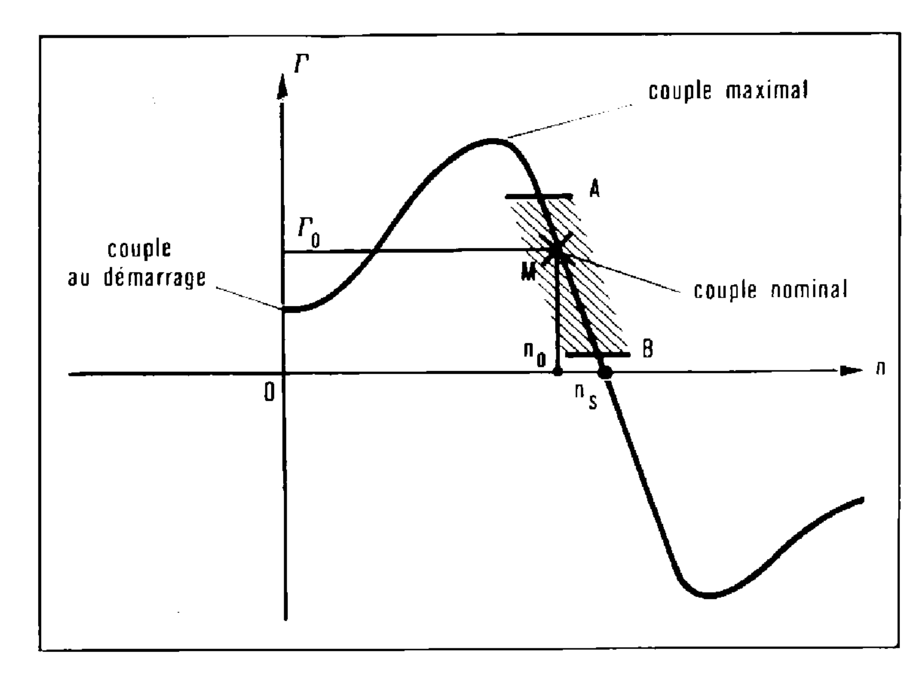


Fig. 8. Couple en fonction de la vitesse d'un moteur asynchrone.

• *Démarrage.* Les petits moteurs à cage démarrent sans artifice, bien que le courant appelé au décollage soit très important (3 à 4 fois le courant nominal). Pour les grosses machines, on insère dans le circuit rotorique des résistances. On utilise également la commutation étoile-triangle des enroulements statoriques. Le montage en étoile permet en effet de réduire temporairement à $U/\sqrt{3}$ la tension appliquée à chaque phase, le courant absorbé étant alors, pour chaque fil de ligne, 1/3 de celui qui est absorbé en triangle.

Autres types de moteurs à courant alternatif

• *Le moteur asynchrone monophasé.* On ne peut obtenir un champ tournant avec une armature monophasée. Le champ produit est alternatif sinusoïdal. On démontre cependant (théorème de Leblanc) qu'un tel champ est équivalent à deux champs de même intensité tournant à la même vitesse en sens inverses. Si on lance à une vitesse voisine de celle du synchronisme le rotor d'un moteur asynchrone monophasé, le couple moteur dû au champ tournant dans le même sens est beaucoup plus grand que le couple entraînant le rotor en sens inverse. Le rotor continue donc à tourner et peut même fournir un couple moteur important. De tels moteurs sont souvent utilisés pour des puissances de l'ordre du kilowatt (électroménager). Le démarrage est en général obtenu en augmentant l'intensité d'un des deux champs tournants par l'intermédiaire d'un enroulement auxiliaire appelé *phase de démarrage.* Cet enroulement est alimenté par un condensateur qui permet de décaler le courant auxiliaire d'un angle voisin de $\frac{\pi}{2}$ par rapport au courant principal.

• *Le moteur série monophasé.* Un moteur série à courant continu peut théoriquement fonctionner en courant alternatif, car le sens du courant s'inverse en même temps dans l'inducteur et dans l'induit, ne modifiant pas ainsi le sens du couple moteur. En pratique, il faut cependant construire une machine un peu différente. Il faut en effet feuilleter l'armature statorique et diminuer l'inductance des sections de l'enroulement induit afin d'avoir moins d'étincelles aux balais. La commutation n'est correcte qu'en présence de pôles de commutation et d'un enroulement de compensation. Un moteur ainsi construit est lourd et coûteux. Il est cependant utilisé en traction même pour des puissances très élevées. On améliore le fonctionnement si l'on peut réduire la fréquence du réseau (25 Hz ou 16,7 Hz). Pour les petites puissances (jusqu'à 1 kW), on construit des moteurs de constitution très simple (pas d'enroulement de commutation ni de compensation), dont le fonctionnement est correct à condition que la vitesse de rotation soit élevée (3 000 à 10 000 tr/mn). On les appelle *moteurs universels.* Ils sont très utilisés pour les petits appareils électrodomestiques (aspirateurs, moulins à café, batteurs, etc.).

• *Le moteur à répulsion.* C'est également un moteur monophasé de puissance importante. Il utilise le même stator et le même rotor que le moteur série, mais seul le stator est réuni au réseau. Le rotor est fermé sur lui-même par un fil de fort diamètre réunissant les balais. La ligne de balais peut pivoter par rapport à l'axe des pôles du stator. Si la position de ces deux axes est bien choisie, les spires du rotor parcourues par un courant induit par le stator sont repoussées par celui-ci (loi de Lenz). Il apparaît ainsi un couple moteur. Ces moteurs sont d'un emploi très simple, car le démarrage ainsi que le réglage du couple ou de la vitesse sont obtenus par décalage de la ligne de balais. Leur prix et

leur relative fragilité limitent cependant leur diffusion.

• *Moteurs polyphasés à collecteur.* Ces moteurs sont constitués d'un stator identique à celui d'un moteur asynchrone et d'un rotor semblable à celui d'une dynamo. Sur le collecteur associé au rotor sont disposées trois lignes de balais alimentées par le réseau, en série avec le stator. Il est possible de régler la vitesse d'un tel moteur dans de très larges limites soit par un simple décalage des balais, soit en alimentant le rotor sous tension réduite, éventuellement déphasée par rapport au réseau. De tels moteurs sont coûteux et leur entretien est délicat. On leur préfère actuellement des moteurs à courant continu alimentés par des redresseurs commandés à semi-conducteurs.

P. J.

Deux biographies

Galileo Ferraris, *ingénieur italien (Livorno Vercellese, Piémont, 1847 - Turin 1897). Il a réalisé, en 1885, les champs magnétiques tournants, qui furent à l'origine des moteurs électriques asynchrones à courant triphasé.*

John Hopkinson, *ingénieur anglais (Manchester 1849 - Petite-Dent-de-Veisivi, Suisse, 1898). Il perfectionna l'éclairage des phares, étudia la synchronisation des alternateurs et donna le principe des moteurs électriques synchrones.*

moteur thermique

Machine qui produit du travail en consommant de la chaleur.

Il existe plusieurs variétés de moteurs thermiques, mais chacun d'eux possède un *fluide moteur* qui réalise la transformation de chaleur en travail : c'est ordinairement la vapeur d'eau dans les machines alternatives à vapeur et les turbines à vapeur ; c'est le mélange gazeux résultant de la combustion d'hydrocarbures au contact de l'air dans les moteurs à combustion interne (moteurs à explosion, moteurs Diesel*), les turbines à gaz, les moteurs à réaction. Dans le fonctionnement réel d'un moteur thermique, il peut arriver (moteur à air chaud, turbine à gaz alimentée par un combustible nucléaire) que le fluide moteur décrive un cycle* fermé de transformations. Mais il est plus fréquent que le fluide moteur décrive une transformation ouverte, après laquelle il est éjecté, une nouvelle quantité de fluide « frais » prenant sa place ; c'est le cas en particulier dans les moteurs à combustion interne, les moteurs à réaction, les locomotives à vapeur. Il est cependant avantageux, pour appliquer à l'étude théorique de l'ensemble des moteurs thermiques les principes et les lois de la thermodynamique, de substituer au fonctionnement réel par transformations ouvertes celui qui est obtenu à l'aide d'un fluide fictif de composition constante qui décrirait des cycles fermés successifs et identiques entre eux.

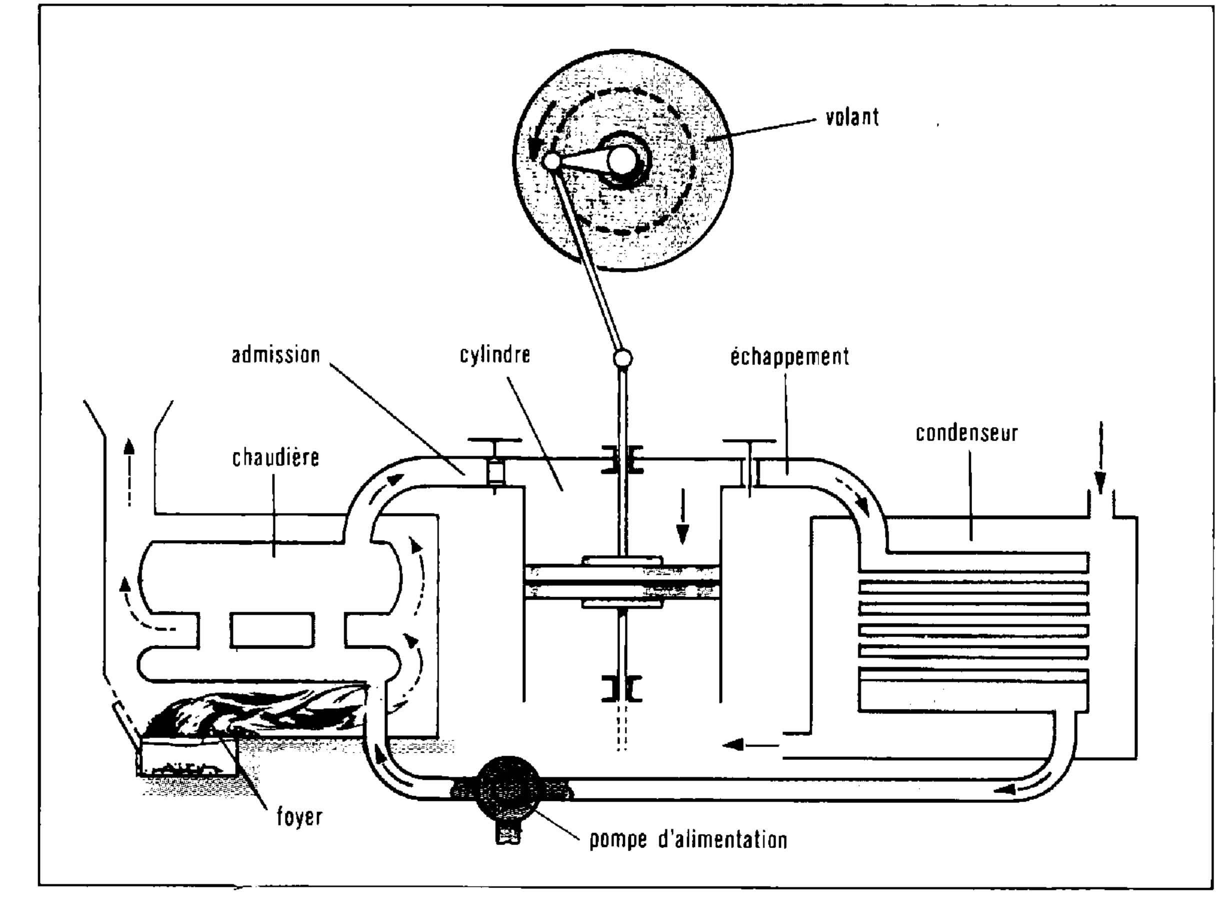


Fig. 1. Schéma de principe de la machine alternative à vapeur à simple effet.

Remarquons aussi que les machines frigorifiques* et les pompes* de chaleur, qui possèdent un agent de transformation parcourant un cycle fermé en sens inverse de celui des moteurs, sont, comme ces derniers, des machines thermiques.

Rendement d'un moteur thermique

On brûle du charbon ou des hydrocarbures afin de produire du travail. On définit le rendement industriel (ou effectif), en confrontant le travail produit à la dépense de combustible, par le rapport $\rho_e = \frac{\mathcal{T}}{Q}$ du travail $\mathcal{T}$ disponible, à chaque cycle, sur l'arbre du moteur, à la chaleur Q de combustion correspondante ; ρ_e est un nombre sans dimensions, $\mathcal{T}$ et Q étant des grandeurs de même nature et exprimées en la même unité ; ρ_e est généralement très inférieur à 1, de l'ordre de 0,1 pour les machines alternatives à vapeur, 0,25 à 0,30 pour les moteurs à explosion et Diesel, un peu meilleur pour les turbines, mais atteignant rarement 0,4. Des pertes de chaleur et de travail diminuent en effet le rendement. Prenons, pour décrire ces pertes, l'exemple de la machine alternative à vapeur. Celle-ci est en principe (*fig.* 1) constituée : d'une chaudière, chauffée par un foyer et contenant de l'eau liquide en présence de vapeur à la température T_1 ; d'un cylindre muni d'un piston et dans lequel la vapeur se détend en produisant du travail ; d'un condenseur maintenu à une température $T_2 < T_1$ dans lequel la vapeur détendue vient se condenser avant de faire retour à la chaudière ; d'organes accessoires, tels que système de distribution par tiroir ou soupapes, qui règle l'admission et l'échappement de la vapeur, organes de transmission du travail produit (bielle-manivelle, volant, etc.). D'abord, pour la chaleur Q produite dans le foyer, la chaudière ne reçoit que $Q_1 < Q$, la différence étant évacuée par les fumées et les parois ; on définit un *rendement de la chaudière* $\rho_c = Q_1/Q$. Ensuite, le travail $\mathcal{T}$ recueilli sur l'arbre est inférieur, par suite des frottements mécaniques, du fonctionnement de la distribution, etc., au travail $\mathcal{T}_i$ des forces de pression de la vapeur. On définit le *rendement organique* $\rho_0 = \frac{\mathcal{T}}{\mathcal{T}_i}$, et l'on peut écrire $\rho_e = \rho_e \cdot \rho_i \cdot \rho_0$, en posant $\rho_i = \frac{\mathcal{T}_i}{Q_1}$; ρ_i est le *rendement indiqué*, obtenu à l'aide de l'*indicateur de Watt* ; celui-ci se compose d'un manographe en contact permanent avec le fluide moteur et dont le style enregistre la pression par des déplacements proportionnels suivant l'axe des ordonnées de la feuille, en même temps que celle-ci, solidaire des mouvements du piston, subit des déplacements proportionnels suivant l'axe des abscisses ; le résultat est, à chaque cycle, une courbe fermée $y = f(x)$, ou aussi bien à une échelle convenable $p = f(v)$, et qui constitue le *diagramme indiqué* ; la mesure de l'aire intérieure à la courbe permet le calcul du travail indiqué $\mathcal{T}_i$ (v. cycle).

• Le *diagramme théorique* est celui que l'on obtient en supposant réversible et complète, pour une même valeur de Q_1, la détente du fluide entre T_1 et T_2. Sa forme diffère suivant le type de moteur. Pour la machine alternative à vapeur, c'est le *cycle de Rankine*. En coordonnées de Clapeyron (*fig.* 2), il comprend : l'isotherme AB qui correspond à l'admission de la vapeur saturante dans le cylindre, l'adiabatique BC correspondant à la détente de T_1 à T_2 de la vapeur, l'isotherme CD correspondant à la liquéfaction dans le condenseur de la vapeur non condensée dans le cylindre ; le cycle se ferme par la réintroduction du liquide dans la chaudière, pratiquement suivant la verticale DA.

• Le *diagramme indiqué* (*fig.* 3) diffère du diagramme théorique : par une détente raccourcie qui permet une évacuation plus rapide de la vapeur ; par des arrondis remplaçant les angles vifs et traduisant le laminage de la vapeur par les soupapes ; ces causes, et quelques autres, font que, pour une même valeur de Q_1, le travail indiqué est inférieur au travail théorique, d'où $\rho_i < \rho_{th}$.

REMARQUE. Il est également commode de traduire un cycle théorique

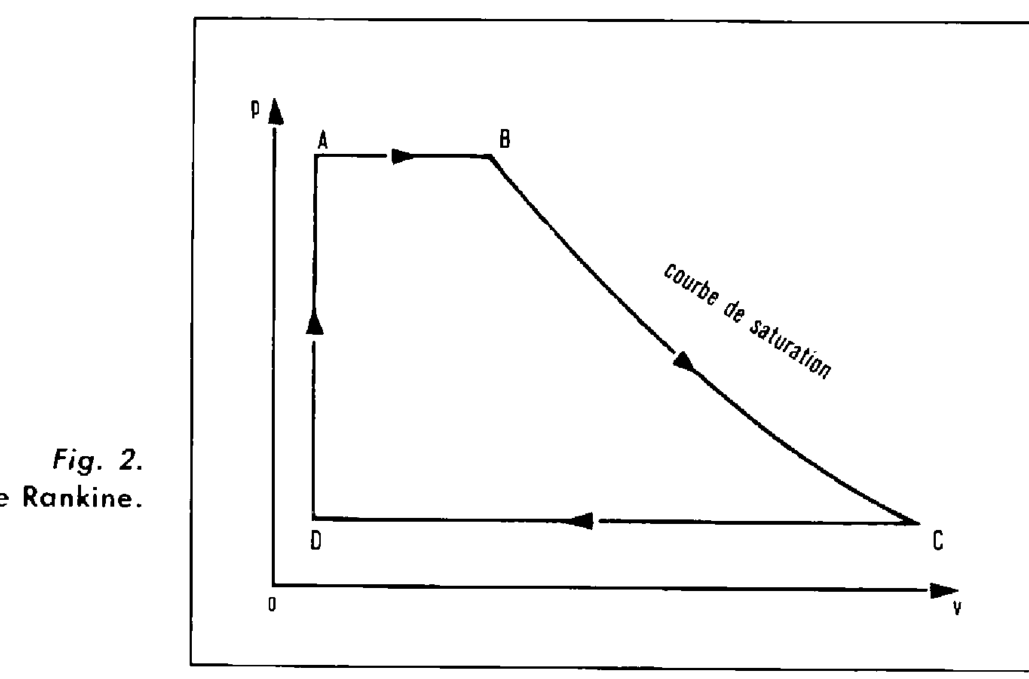


Fig. 2. Cycle de Rankine.

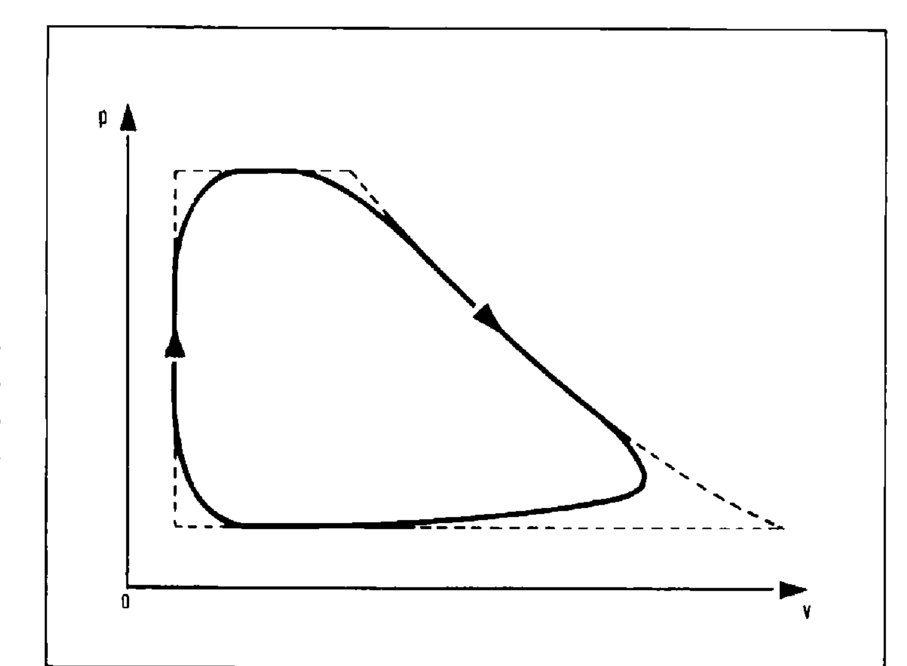


Fig. 3. Diagramme indiqué de la machine alternative à vapeur.

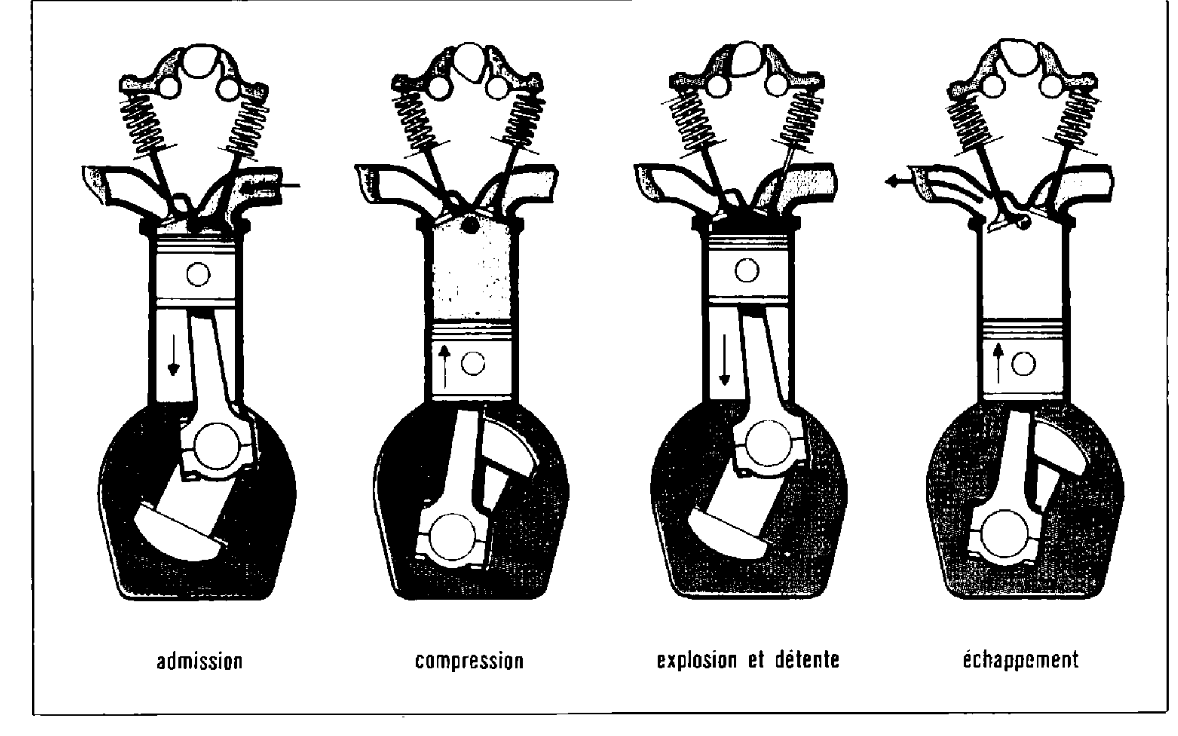


Fig. 6. Les quatre temps du moteur à explosion.

par son *diagramme* entropique* ; ou encore par un *diagramme de Mollier*, en portant l'entropie S en abscisses et l'enthalpie H en ordonnées ; l'un et l'autre permettent une évaluation rapide des quantités de chaleur.

Surchauffe, cycle de Hirn

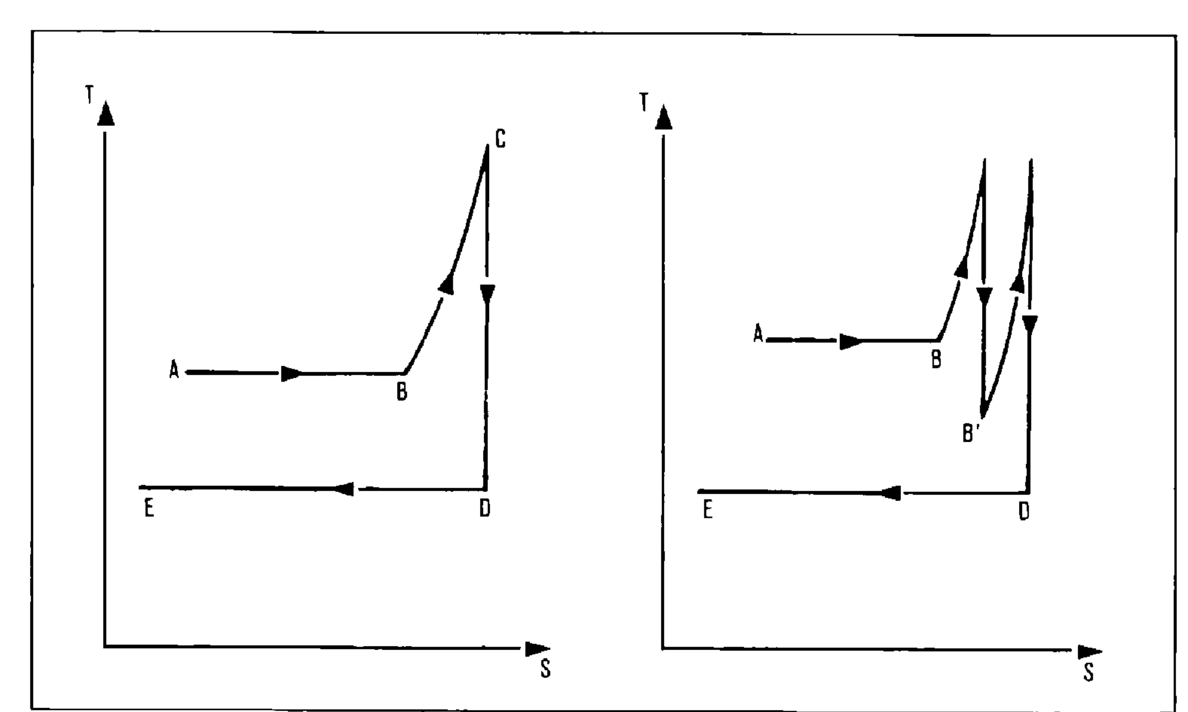
Le fonctionnement de la machine à vapeur suivant le cycle de Rankine s'accompagne d'une condensation de la vapeur dans le cylindre lors de la détente ; cette condensation, en facilitant les échanges de chaleur à travers les parois, diminue le rendement. On élimine cet inconvénient par emploi de la surchauffe : le trajet de la vapeur de la chaudière au cylindre s'effectue dans des tubes en contact direct avec les gaz du foyer ; on élève ainsi la température de la vapeur et on la rend sèche ; si la surchauffe est suffisante, la vapeur restera sèche jusqu'en fin de détente, comme l'indique le diagramme entropique de Hirn (*fig.* 4), où BC correspond à la surchauffe. Il en résulte un accroissement notable du rendement. Malgré les difficultés qu'entraîne l'élévation de la température et de la pression de la vapeur, la surchauffe est maintenant d'un emploi général et même, dans les turbines à vapeur, on fractionne souvent la détente en pratiquant deux ou plusieurs surchauffes (cycle à *resurchauffe, fig.* 5).

Moteurs à combustion interne

La chaleur dégagée par la réaction du combustible avec l'oxygène de l'air est produite dans le cylindre, ce qui supprime une cause importante de perte de chaleur. La réaction de combustion est commandée de l'extérieur par un dispositif d'allumage dans les moteurs à explosion ; elle est spontanée dans les moteurs Diesel. Les uns et les autres fonctionnent ordinairement suivant un cycle à *quatre temps* (*fig.* 6), correspondant à deux allers et retours du piston, c'est-à-dire à deux tours du vilebrequin.

Le cycle théorique du moteur à explosion à quatre temps est celui de *Beau de Rochas* (v. cycle). Il comporte : l'*admission* (1er temps) du mélange air-combustible sous pression constante ; la *compression* adiabatique de ce mélange (2e temps) ; l'*explosion* par allumage commandé, qui élève brusquement la pression, suivie de la *détente* (3e temps) des produits de combustion, détente tronquée par l'ouverture de la soupape d'échappement ; l'*échappement* à l'air libre des gaz brûlés (4e temps). Un calcul montre que ρ_{th} ne dépend que du rapport volumétrique de compression et croît avec lui.

Fig. 4 et 5. Diagrammes entropiques de Hirn à surchauffe (à gauche), à resurchauffe (à droite).



Le cycle indiqué (v. cycle) est un peu différent, à cause de la durée non négligeable de la combustion, des pertes de chaleur par les parois et du laminage des gaz par les soupapes, qui empêche en particulier la pression de tomber brutalement en fin de détente ; le travail produit s'en trouve diminué, et avec lui le rendement, en particulier parce que l'aire de la boucle inférieure parcourue en sens inverse doit, dans le calcul du travail, être retranchée de l'aire de la boucle supérieure. L'*avance à l'allumage* améliore le rendement en combattant les effets de la lenteur de la combustion.

Dans les *moteurs à deux temps*, l'échappement est avancé, et d'ailleurs accéléré par un balayage au moyen des gaz frais, de sorte que la compression de ces derniers suit immédiatement la détente des gaz brûlés, et qu'un temps sur deux est moteur ; d'où accroissement de la puissance massique, au détriment de la consommation spécifique et du rendement.

Le cycle théorique du *moteur Diesel* est celui de *Joule* (*fig.* 7) : AB correspond à l'admission de l'air, BC à sa compression, CD à la combustion spontanée du combustible injecté ; DE est la détente, tronquée en E, où commence l'échappement EBA. Le diagramme indiqué diffère du diagramme théorique pour des raisons analogues à celles qui ont été invoquées pour le moteur à explosion.

Le cycle théorique d'une *turbine à gaz* ne diffère du précédent que par la détente complète du mélange issu de la combustion.

Dans les *moteurs à réaction*, le cycle théorique fictif associé aux transformations du fluide moteur est encore celui de Joule ; ainsi, dans le *turboréacteur*, l'air qui s'engouffre à l'avant est comprimé, puis conduit à la chambre de combustion, où brûle du kérosène ; le mélange obtenu actionne la turbine solidaire du compresseur avant de s'évacuer à grande vitesse vers l'arrière, où son énergie cinétique acquise par la détente est à l'origine de la poussée que subit vers l'avant le turboréacteur.

Tous les cycles théoriques des moteurs thermiques sont, au moins approximativement, des *cycles dithermes* : une partie de la chaleur empruntée à la source chaude de température T_1 est transformée en travail, le reste cédé à la source froide de température T_2. Il résulte du théorème de Carnot (v. thermodynamique) que le rendement théorique de ces moteurs ne peut dépasser le rendement de Carnot

$$\rho_m = 1 - \frac{T_2}{T_1};$$

il lui est même en général nettement inférieur

R. D.

▶ *Cycle / Diesel / Propulsion par réaction / Thermodynamique / Turbine.*

📖 G. Lehr, *les Moteurs* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1949 ; 5e éd., 1970). / R. Brun, *Science et technique du moteur Diesel industriel et de transport* (Technip, 1962 ; nouv. éd., 1967 ; 3 vol.). / F. Garin, *le Moteur à explosion* (Chotard, 1970). / D. Jollivet, *le Moteur Diesel* (Chotard, 1970). / R. Jouanneault, *le Moteur à essence* (P. U. F., 1972-73 ; 3 vol.).

Quelques biographies

Alphonse Beau de Rochas, *ingénieur français (Digne 1815 - † 1893). Il prit, en 1862, un brevet sur le* CYCLE* *à quatre temps, réglant les conditions de la transformation en énergie mécanique de la chaleur provenant de l'inflammation en vase clos d'un mélange air-carburant. Ce cycle a permis la mise au point des moteurs thermiques à combustion interne.*

William John Macquorn Rankine, *ingénieur et physicien écossais*

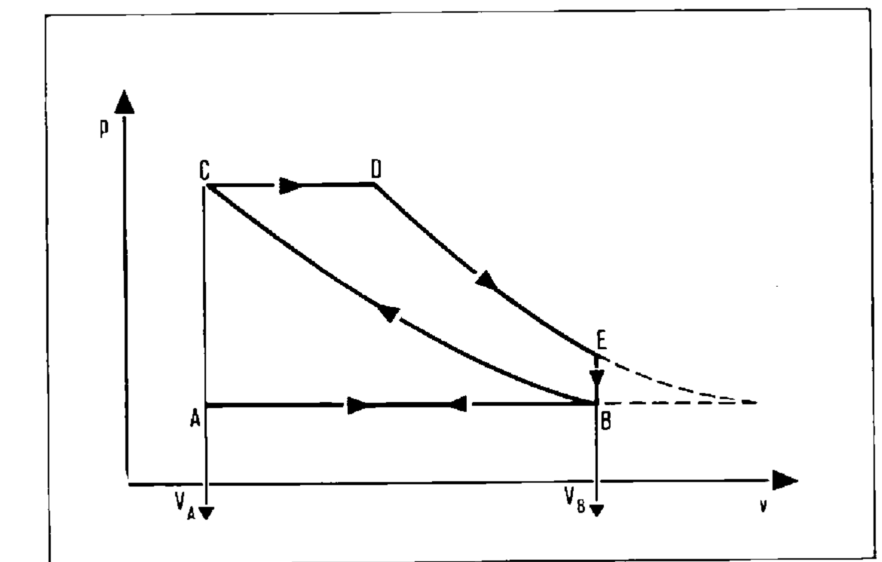


Fig. 7.
Cycle de Joule, à détente tronquée.

*(Édimbourg 1820 - Glasgow 1872). Il construisit des chemins de fer et, en thermodynamique, proposa le terme d'*énergie, *distinguant les formes potentielle et cinétique de l'énergie mécanique. Il étudia la machine à vapeur, le mouvement des vagues, les hélices, le rôle des frottements, etc.*

James Watt, *ingénieur et mécanicien écossais (Greenock 1736 - Heathfield, près de Birmingham, 1819). Il rendit la machine à vapeur vraiment utilisable en séparant le cylindre du condenseur et en créant le cylindre à double effet (1770). Puis il imagina la distribution par tiroir (1785) et le régulateur à boules.*

motivation (étude de)

Ensemble de méthodes de saisie d'informations ayant pour but d'analyser les attitudes et de comprendre le comportement des individus, notamment leurs comportements d'achat.

Origine

Lorsqu'on passa d'une économie de production, et même de pénurie au moment de la Seconde Guerre mondiale, à une économie de marché, les entreprises durent s'interroger sur ce qu'était leur marché et comment il réagissait à leurs produits. Il ne suffisait plus de produire pour vendre, il convenait de savoir quoi produire, comment présenter les produits, comment les proposer aux clients et les faire connaître. Deux types d'études se sont alors considérablement développés pour aider les directions commerciales : les *études de marché*, dites « quantitatives », et les *études de motivation*, dites « qualitatives ».

Méthodes employées

Elles dérivent de la psychologie clinique et ont été peu à peu adaptées aux exigences pratiques du monde des affaires. On pensait au début que pour connaître les désirs des consommateurs, il suffisait de le leur demander en leur posant une série de questions. Or, toute étude portant sur les comportements peut être biaisée de bien des façons. La personne interrogée se sait en position d'interrogatoire et modifie consciemment ou non son comportement. L'interviewer lui aussi en tant que personne propose les questions avec une certaine coloration et interprète les réponses de façon subjective.

Enfin il apparaît à l'analyse que les questions peuvent entraîner des réponses orientées pour trois raisons :
1° l'interviewé agit pour des raisons conscientes et avouables ; il les reproduit alors telles quelles dans ses réponses ;
2° il peut agir pour des raisons conscientes et inavouables : telle personne qui boit douze apéritifs par jour ne le dira pas, car elle ne voudra pas donner d'elle l'image de quelqu'un qui boit ;
3° enfin, il peut agir pour des raisons inconscientes qu'il ne pourra exprimer : une femme qui n'achète pas tels plats préparés dira honnêtement que c'est parce qu'ils sont trop chers, alors que peut-être elle a, sans même s'en rendre compte, mauvaise conscience et souhaite remplir son rôle de ménagère ; sa réponse sera une rationalisation de son acte, honnête mais inexacte, ne dévoilant pas le vrai frein ou le vrai motif d'achat.

Les méthodes actuelles se sont donc affinées. Elles font appel à l'entretien non directif au cours duquel le questionneur intervient le moins possible, se contentant d'inciter son interlocuteur à parler, en reformulant ses réponses, en les clarifiant éventuellement, en manifestant son intérêt par une attitude neutre dite « de compréhension », en ne donnant jamais son point de vue. Ces entretiens peuvent également être complétés par des tests projectifs. La puissance des images est très importante, plus frappante qu'une description verbale, et les personnes interrogées s'impliquent mieux dans des situations visualisées que seulement décrites. On utilise pour cela des dessins de personnages en situation, les personnes interrogées remplissant les « bulles » de ces bandes dessinées. On peut aussi proposer des séries de personnages et de produits et demander de les apparier. On fait classer des caractéristiques de produits par importance, en les comparant deux à deux, etc.

À l'inverse des études de marché, qui cherchent à toucher le maximum de personnes pour avoir un échantillon représentatif de la population, l'étude de motivation soumet un échantillon restreint à une multiplicité d'investigations pour mieux cerner les phénomènes profonds, pour appréhender les mobiles d'action puisque ces phénomènes ne se révèlent que difficilement et que, pour les interpréter avec le minimum d'erreur possible, il est nécessaire d'opérer des recoupements. Il s'agit donc de méthodes particulièrement intensives, utilisées notamment au début des études pour déterminer les principaux axes de recherches, les thèmes fondamentaux à creuser, pour ne rien omettre, tout en se gardant des idées *a priori*. Ces données seront ensuite développées par des études sur des échantillons plus larges, réalisés par des procédés plus simples de questionnaires préétablis.

Les entretiens peuvent se pratiquer à deux niveaux, soit en groupe pour recueillir un maximum d'idées et favoriser les associations, soit individuels pour les entretiens non directifs en profondeur. Seuls des psychologues expérimentés, ayant en outre une bonne connaissance des réalités de l'entreprise, peuvent pratiquer ces interviews, interpréter valablement leur contenu et en présenter les résultats de façon utilisable concrètement sur le plan commercial.

Utilisations

C'est principalement dans le domaine industriel et surtout pour analyser les comportements d'achat face aux produits de consommation que les études de motivation ont été utilisées. Mais elles peuvent aussi servir à mieux connaître des mécanismes plus complexes, soit économiques comme celui qui pousse les gens à investir ou à épargner, soit politiques (vote).

Dans l'acte d'achat, l'industriel cherche autant à savoir ce qui pousse les gens à acheter que ce qui les freine. On sait maintenant que l'acte d'achat est souvent le fait de pulsions très irrationnelles. Lors d'une expérience, on s'est aperçu qu'un même produit dont on avait simplement changé l'emballage était perçu comme de meilleure qualité. Certains objets sont chargés pour nous de valeurs symboliques très fortes. Un psychologue américain d'origine viennoise, Ernest Dichter, se fondant pour beaucoup sur les théories de Freud, a effectué des centaines d'études et montré que les objets avaient des significations psychosociologiques très précises. « Le cigare fait viril », on achète non pas des jus de fruit, mais de la santé, non un moyen de transport, mais du « standing » en ce qui concerne la voiture, etc.

Même si la valeur des études de motivation est très relative, elles constituent pour les entreprises des garde-fous, leur évitent des erreurs et sont plus valables que le simple flair, l'habitude ou l'impression. Elles sont peu coûteuses si on les compare aux budgets publicitaires. Tout le problème est de savoir les utiliser concrètement, d'en tirer des axes d'actions, de les interpréter graphiquement au niveau des messages publicitaires, ou verbalement au niveau des slogans, des argumentaires de vente, etc. Cette investigation dans l'inconscient a pu paraître dangereuse à certains. On a parlé de *viol des foules*. Il est vrai que l'utilisation de caméras invisibles ou de flashes publicitaires, répartis par fraction de seconde, donc invisibles, au cours d'émissions de télévision, est une intrusion dans la personnalité de chacun. On peut difficilement admettre que les gens soient ainsi manipulés à leur insu. Ce « matraquage » publicitaire fait partie du système actuel de relations économiques et de l'information nécessaire aux entreprises. Il pourrait être équilibré par une organisation plus vigoureuse des consommateurs dans laquelle l'information serait plus objective, plus séparée des commanditaires. Quand on sait que certains acheteurs choisissent le modèle de leur voiture suivant la couleur ou la forme du volant, on peut se demander s'il n'y a pas lieu de chercher à l'informer sur des qualités plus fondamentales, telles que la solidité, la sécurité, le degré d'antipollution, etc.

F. B.

▶ *Enquête par sondages / Freud / Marché / Marketing / Psychanalyse / Psychologie / Rogers / Sondage / Vente.*

P. Martineau, *Motivation in Advertising : Motives that make People buy* (New York, 1957, nouv. éd., 1971 ; trad. fr. *Motivation et publicité*, Éd. Hommes et Techniques, 1959). / V. Pac-

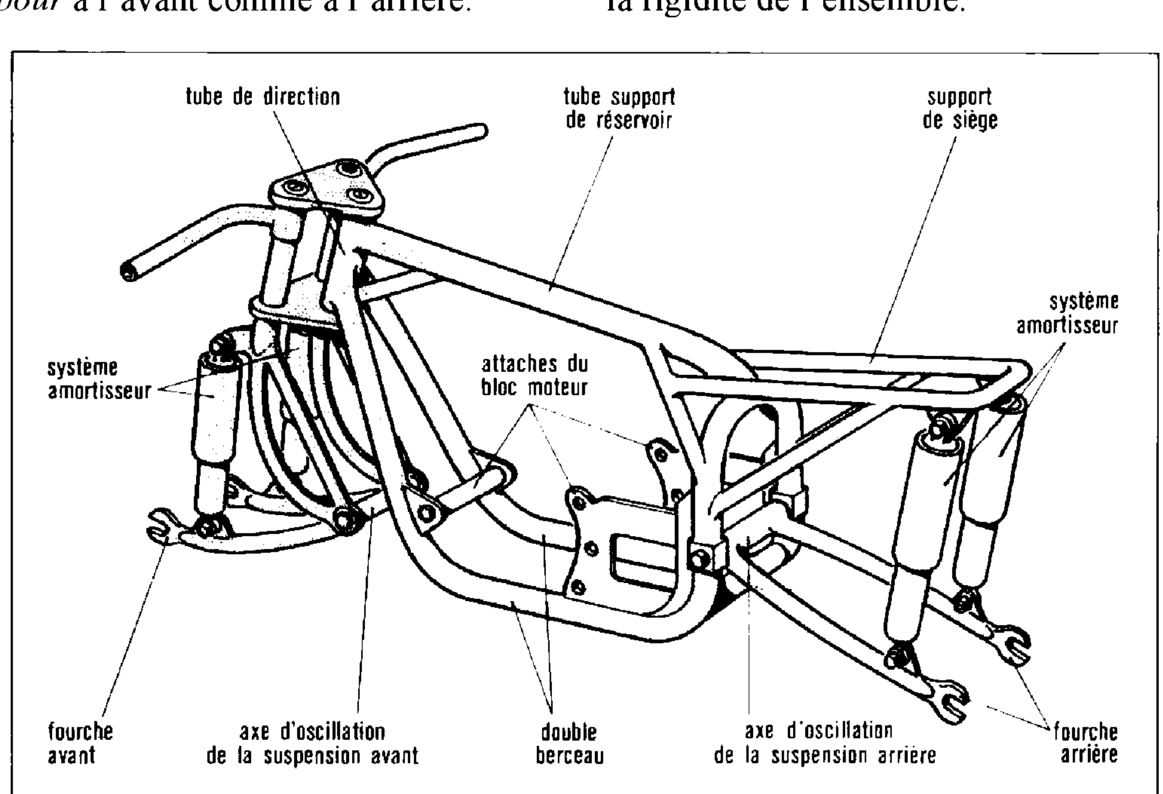
kard, *Hidden Persuaders* (New York, 1957 ; trad. fr. *la Persuasion clandestine*, Calmann-Lévy, 1958) ; *Status Seekers* (New York, 1959 ; trad. fr. *les Obsédés du standing*, Calmann-Lévy, 1960). / H. Henry, *Motivation Research. Its Practice and Uses for Advertising Marketing and other Business Purposes* (Londres, 1958 ; trad. fr. *l'Étude de motivation, sa pratique et ses applications comme instrument de la politique de production, de vente et de publicité*, Cie fr. d'éd., 1959). / E. Dichter, *The Strategy of Desire* (New York, 1960 ; trad. fr. *la Stratégie du désir. Une philosophie de la vente*, Fayard, 1961) ; *Handbook of Consumer Motivations* (New York, 1944 ; trad. fr. *le Marketing mis à nu*, Tchou, 1970). / H. J. Eysenck (sous la dir. de), *Experiments in Motivation* (Oxford, 1964).

motocyclette

Véhicule à deux roues, mû par un moteur et dont la forme est inspirée de la bicyclette, mais dont les développements techniques ont suivi ceux de l'automobile.

Bien que l'on ait discuté de la possibilité d'utiliser rationnellement la machine que l'ingénieur allemand G. Daimler présenta le 10 novembre 1886, il semble que celle-ci puisse être considérée comme le véritable ancêtre de la motocyclette. Elle était connue sous le titre de *bicyclette motorisée*, et le cadre, qui avait été conçu pour abriter le moteur monocylindrique vertical breveté par Daimler en 1885, s'inspirait nettement de celui de la bicyclette, plus particulièrement de la draisienne.

Une motocyclette est constituée schématiquement d'un *cadre*, terminé à l'avant et à l'arrière par une *fourche*, munie d'une *suspension*, et supportant un *guidon de direction* ainsi que le *moteur*. La *transmission* s'effectue par chaîne sur le moyeu de la roue arrière, et le freinage par des *systèmes à tambour* à l'avant comme à l'arrière.



Cadre tube à double berceau, avec suspension AV et AR à balancier, type Earles, et amortisseurs hydrauliques.

Le cadre

Généralement réalisé en tubes d'acier doux, étiré ou roulé, il comprend :
— une *tête de direction*, montée sur roulements à billes ou à galets ;
— un *tube supérieur*, qui est prévu soit en position inclinée descendante vers l'arrière, soit en position horizontale et qui supporte le *réservoir* dit « en selle » ;
— un *tube inférieur*, qui soutient le moteur ;
— un *triangle de fourche arrière*, qui supporte la suspension et l'axe de la roue ;
— un *tube de selle*, qui forme la jonction du tube supérieur avec la base, ou fourchette, de la fourche arrière ;
— une *fourche avant*, qui porte la suspension ainsi que l'axe de la roue correspondante.

L'assemblage des tubes entre eux est effectué soit par soudure autogène, soit par brasure. Des deux procédés de montage du bloc moteur dans le cadre, le *système à berceau* tend à se généraliser. Cette solution donne une meilleure rigidité que le montage originel, dans lequel on interrompait le cadre au droit du carter-moteur, lui-même fixé par boulonnage sur deux pattes brasées situées respectivement en bout du tube inférieur et en bout du tube de selle. Aucune des tentatives entreprises pour assurer l'évolution du cadre n'a été retenue, ni la substitution de la tôle emboutie au tube, avec les deux moitiés symétriques assemblées par soudure électrique, ni la réalisation d'une coque autoporteuse inspirée de la technique du scooter. On se contente, parfois, d'habiller les tubes de carters de protection, qui ne jouent aucun rôle dans la rigidité de l'ensemble.

Le moteur

La cylindrée d'un moteur de motocyclette est toujours limitée. On s'est préoccupé d'accroître sa puissance en doublant le nombre d'explosions pour la durée d'un cycle complet, ce qui donne un temps moteur par tour. Bien que les quatre phases du cycle de fonctionnement soient assurées, on appelle ce type de moteur un *deux-temps*, ce qui paraît impropre. Le schéma de base est le moteur à trois lumières avec précompression dans le carter, où la distribution par soupapes, douée d'une certaine inertie, est remplacée par des ouvertures, ou *lumières*, pratiquées dans la paroi du cylindre et dont la régulation est assurée par le mouvement du piston. La lumière d'admission établit la liaison carburateur-carter-moteur, tandis que la lumière de transfert commande un canal latéral au cylindre, débouchant dans la chambre de combustion, et la lumière d'échappement permet l'évacuation des gaz brûlés. Fonctionnellement, le moteur à deux temps est plus compliqué et moins efficace que le moteur à quatre temps, car le piston travaille en même temps par ses deux faces.

La supériorité du deux-temps sur le quatre-temps, dont la puissance est doublée à cylindrées égales et le rendement amélioré par réduction des pertes thermiques, n'est que théorique. En réalité, ce type de moteur présente de nombreux défauts fonctionnels. D'une part, la précompression des gaz frais dans le carter-moteur entraîne une certaine dépense d'énergie qui est irrécupérable ; d'autre part, la course de détente n'est pas utilisable dans son intégralité : la lumière d'échappement s'ouvrant bien avant que le piston n'ait atteint son point mort bas et cet orifice étant largement calculé pour compenser le court laps de temps dévolu à l'échappement, la pression à l'intérieur du cylindre subit une chute brutale et prématurée. Enfin, l'échappement n'est pas dû à l'intervention d'une masse solide, constituée par la tête du piston, qui chasse les gaz brûlés devant elle, mais uniquement à l'inertie que présentent ces gaz. On doit faire intervenir la pression des gaz frais admis par le canal de transfert, et il est impossible d'en éviter la perte d'une partie dans l'atmosphère.

Ce problème du balayage des gaz a donné lieu à de nombreuses études, dont la principale est celle du *balayage en équicourant*, qui s'oppose au *balayage à boucle* du type classique. Le flux gazeux étant à sens unique, on obtient une séparation assez nette des gaz frais d'avec les gaz brûlés.

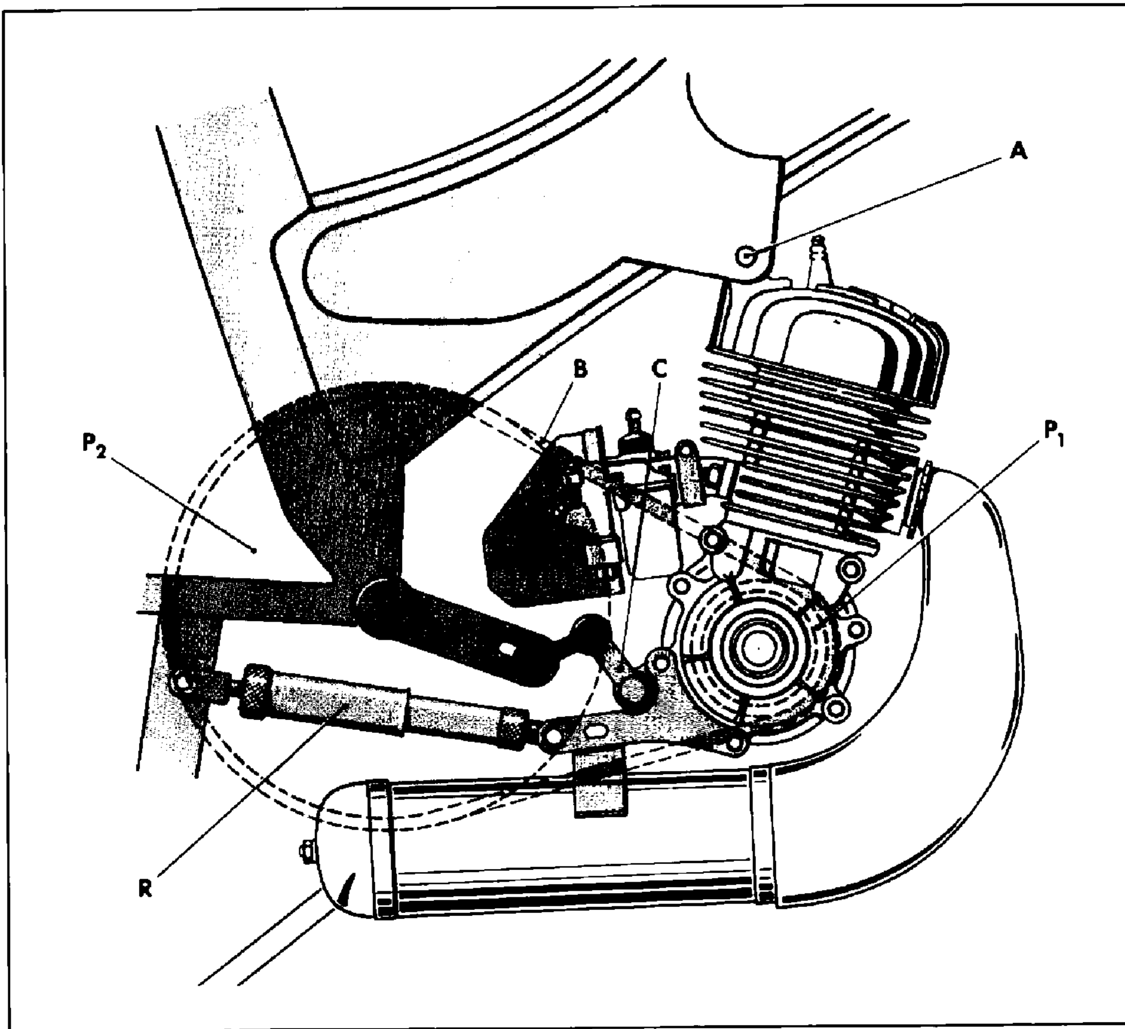
Pratiquement, on y parvient en réalisant un moteur à deux cylindres côte à côte à chambre d'explosion commune. Les deux pistons, calés sur le même maneton du vilebrequin, dont l'axe est perpendiculaire à l'alignement des cylindres, sont animés des mouvements dissymétriques nécessaires à ce type particulier de balayage. On peut, également, injecter directement le carburant dans l'air comprimé au moment où les trois lumières sont closes. Le balayage étant effectué par de l'air pur, on évite toute perte en gaz frais carburés.

Quel que soit le procédé employé, le schéma de base du moteur à deux temps est suffisamment altéré, au point de perdre sa simplicité originelle.

L'allumage est assuré par un volant magnétique qui n'est qu'un cas particulier de la magnéto. Le volant d'inertie du vilebrequin porte deux aimants circulaires qui tournent avec lui autour d'une bobine d'induction analogue à celle qu'on emploie pour l'allumage par batterie. L'appareil est complété par un condensateur et par un rupteur. À chaque rupture du courant dans le primaire de la bobine, on obtient dans le secondaire un courant induit à haute tension, utilisé pour l'allumage.

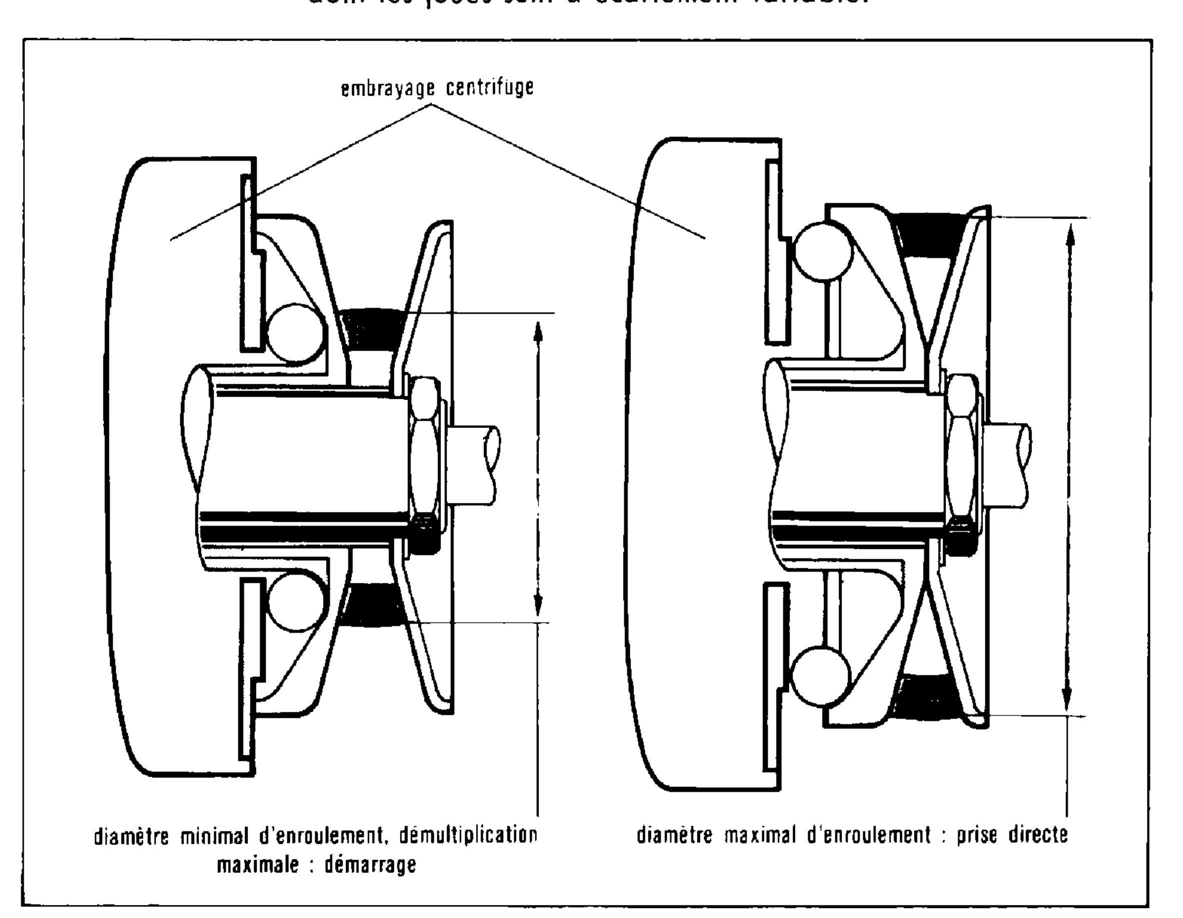
Pour le graissage, le carter-moteur ne peut pas servir de réservoir d'huile comme dans le graissage à carter humide du moteur à quatre temps. On pratique le *graissage à huile perdue*, qui consiste à mélanger au carburant une proportion déterminée de lubrifiant, qui est distribué par les gaz à travers le moteur. Ce procédé entraîne un encrassement rapide de la chambre de combustion.

Même pour les faibles cylindrées, la technique motocycliste fait largement appel au moteur à quatre temps, développé sur les mêmes bases que pour l'automobile, à cette différence près, toutefois, que, sauf très rares exceptions, on ne va pas au-delà du moteur à deux cylindres en raison des difficultés rencontrées pour refroidir par air un multicylindre, très difficile à loger dans le cadre. Les deux cylindres sont montés soit en opposition l'un de l'autre *(moteur flat twin)*, soit côte à côte parallèles et généralement inclinés sur l'horizontale. Dans ce dernier cas, il faut caler les deux manetons à 180° l'un de l'autre pour obtenir un équilibrage comparable à celui du moteur flat twin.



Principe de la transmission automatique Mobymatic de Motobécane. Le fonctionnement de cette transmission automatique est basé sur la possibilité de faire varier la démultiplication d'une transmission à courroie en écartant les joues d'une des poulies pour modifier le diamètre d'enroulement. Associée à un embrayage à inertie, elle se compose d'une transmission primaire à deux poulies dont l'une P_1, solidaire de l'arbre moteur, est à joues mobiles et l'autre P_2, liée à la transmission finale par chaîne, est à diamètre constant, la courroie de liaison B étant de longueur invariable. Le moteur est monté sur un axe A fixé au cadre, autour duquel il peut basculer. Son mouvement est contrôlé par un compas d'articulation C, à mouvement pendulaire, dont l'une des branches est solidaire du carter moteur et l'autre du cadre du cyclomoteur. Un dispositif télescopique à ressort R tend à repousser le moteur vers l'avant pour maintenir constante la tension de la courroie. L'écartement des joues de la poulie motrice est commandé par des billes qui, sous l'action de la force centrifuge développée par la rotation de l'arbre moteur, font passer le diamètre d'enroulement de la poulie d'un minimum au démarrage à un maximum en prise directe, la démultiplication variant en sens inverse. Des verrouillages annexes permettent d'immobiliser temporairement les billes en marquant les différentes combinaisons du changement de vitesses qui pourrait aussi bien fonctionner en variateur continu. Mais, comme il ne saurait transmettre les couples relativement élevés développés par les moteurs de moyennes cylindrées, son emploi est limité.

Embrayage automatique Mobymatic. La force centrifuge développée par le régime du moteur provoque le déplacement des billes dans la gorge de la poulie motrice dont les joues sont à écartement variable.



La transmission

En matière de transmission, la technique motocycliste n'a emprunté à la technique automobile que ses procédés les plus simples et les plus classiques. Le changement de vitesses est du type *à baladeurs*, et, seulement depuis ces dernières années, les boîtes à quatre vitesses, à rapports synchronisés, ont été généralisées, sauf pour les cyclomoteurs. En revanche, la sélection et la commande des vitesses ont conservé un caractère original. À la solution primitive par tringlerie et levier se déplaçant devant un secteur denté sur le côté droit du réservoir ou au guidon, par manette et renvoi à câble souple, on a substitué le *sélecteur au pied.* Ce système comporte une pédale sous tension d'un ressort qui la ramène continuellement à sa position de repos et dont la course est limitée par une butée supérieure et une butée inférieure. Cette pédale est prolongée verticalement de manière qu'on puisse y articuler un double cliquet, maintenu en position par deux ressorts antagonistes. Sous l'action de la pédale, le cliquet bascule et accroche un des crans d'un secteur denté qui commande l'enclenchement des combinaisons du changement de vitesses. La position de la butée d'arrêt est calculée de manière que la course de la pédale soit stoppée dès que la combinaison désirée est enclenchée. Le système est à double sens : on monte les vitesses en appuyant sur la pédale et on lève celle-ci pour les descendre. L'embrayage, du type *à disques*, est actionné par une manette au guidon.

Même sous sa forme simplifiée d'embrayage à inertie, la transmission automatique n'a pas retenu l'attention des techniciens. D'une part, les constructeurs sont freinés dans leur possibilité d'évolution par le souci constant de maintenir le prix de revient à un niveau assez bas afin d'être à la portée de la clientèle populaire. D'autre part, dans les cylindrées supérieures, qui sont étroitement limitées en valeur absolue, on ne saurait s'embarrasser des procédés, trop complexes, adoptés par l'automobile, ni s'accommoder des pertes de puissance qu'entraîne l'utilisation d'une transmission automatique. Seul Motobécane continue à exploiter sur sa moto ultra-légère Mobylette une transmission automatique basée sur la propriété que présente une transmission primaire à courroie agissant sur une poulie à diamètre d'enroulement variable de modifier la démultiplication.

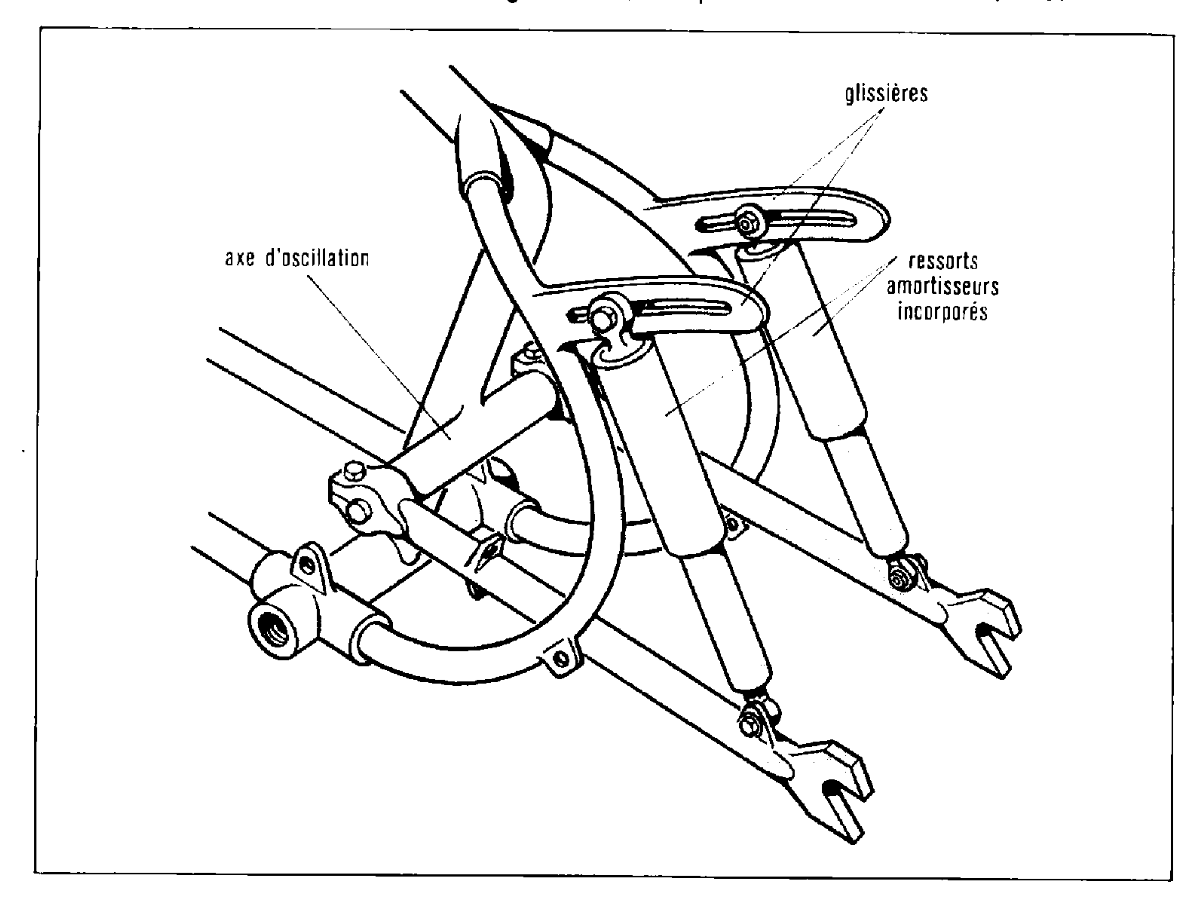
La suspension

La motocyclette a longtemps marqué un retard sur l'automobile en ce qui concerne la *suspension intégrale*, c'est-à-dire sur les deux roues. Les premières fourches avant, suspendues par un parallélogramme de courtes biellettes, dont la déformation était amortie par un ressort travaillant en traction, ne pouvaient être adaptées à l'arrière sans introduire une instabilité permanente dans les virages. Le problème s'est trouvé résolu en adoptant la *fourche télescopique*. À l'avant, l'agent élastique de suspension, ressort en hélice et amortisseur hydraulique à double effet, est incorporé dans la fourche, sauf s'il s'agit d'une articulation à levier long. À l'arrière, le premier montage utilisé, la *suspension à glissière*, a connu un certain succès avant d'être concurrencé par le *bras oscillant.* À l'origine, celui-ci comprenait deux axes verticaux sur lesquels se déplaçaient des coulisseaux solidaires des pattes de fixation de la roue arrière. L'ensemble, complété par les ressorts de suspension et les amortisseurs hydrauliques, était enclos dans un carter étanche. Pour avoir une meilleure tenue de route, on préfère adopter le bras oscillant, composé d'une fourche formant un triangle articulé à la base du cadre et contenant l'appareil amortisseur. On place l'articulation aussi près que possible de la sortie de l'arbre secondaire du changement de vitesses pour que les débattements de la roue ne modifient pas la tension de la chaîne de transmission. En plaçant l'appareil amortisseur près de l'axe d'articulation, celui-ci absorbe les réactions de freinage et d'accélération ainsi que les chocs supportés par la roue. Les éléments élastiques peuvent être séparés. Combinés aux amortisseurs hydrauliques, les ressorts de suspension sont alors placés sous la selle, et leur inclinaison peut prendre trois valeurs différentes, selon la charge supportée.

Les freins

D'une manière générale, le freinage n'a donné lieu à aucune controverse véritablement sérieuse à partir du moment où l'on a admis que le freinage sur la roue avant devait être aussi puissant que sur la roue arrière, à condition, toutefois, de calculer les dimensions de la fourche pour qu'elle résiste à la réaction de freinage. On monte des freins à tambour disposés au centre des moyeux pour équilibrer les efforts, de préférence aux modèles autoserreurs, qui exigent des actions trop impor-

Suspension arrière à fourche oscillante, dont les éléments amortisseurs peuvent être fixés selon des inclinaisons différentes en les boulonnant sur des glissières, ce qui fait varier la flexibilité.



tantes sur une installation dépourvue de servocommande. Sur la roue arrière, on adopte une pédale complétée par une tringlerie appropriée et, sur la roue avant, une poignée agissant par câble souple. Quelques tentatives ont été faites pour adapter le freinage à disque et la commande hydraulique des freins à la motocyclette, mais il semble que ces procédés ne soient pas susceptibles d'être généralisés pour la construction en série.

Le scooter

En 1907 apparaissait sur le marché britannique une sorte de patinette renforcée, mue par un petit moteur que l'on baptisa *scooter*. Développé durant la Première Guerre mondiale, notamment aux États-Unis, puis amené en France en 1917 par les Américains, le scooter fut modifié, à partir de 1920, pour en faire une réplique de la motocyclette avec un cadre ouvert et des blindages de protection contre les souillures du mécanisme. Cette tentative n'eut aucun succès, et il fallut attendre 1947 pour que ce véhicule connaisse une nouvelle impulsion, lorsque les deux puissantes usines de guerre italiennes Innocenti et Piaggio se reconvertirent pour produire, respectivement, le *Lambretta* et le *Vespa*, véhicules autonomes à petites roues, avec cadre ouvert et moteur à l'arrière.

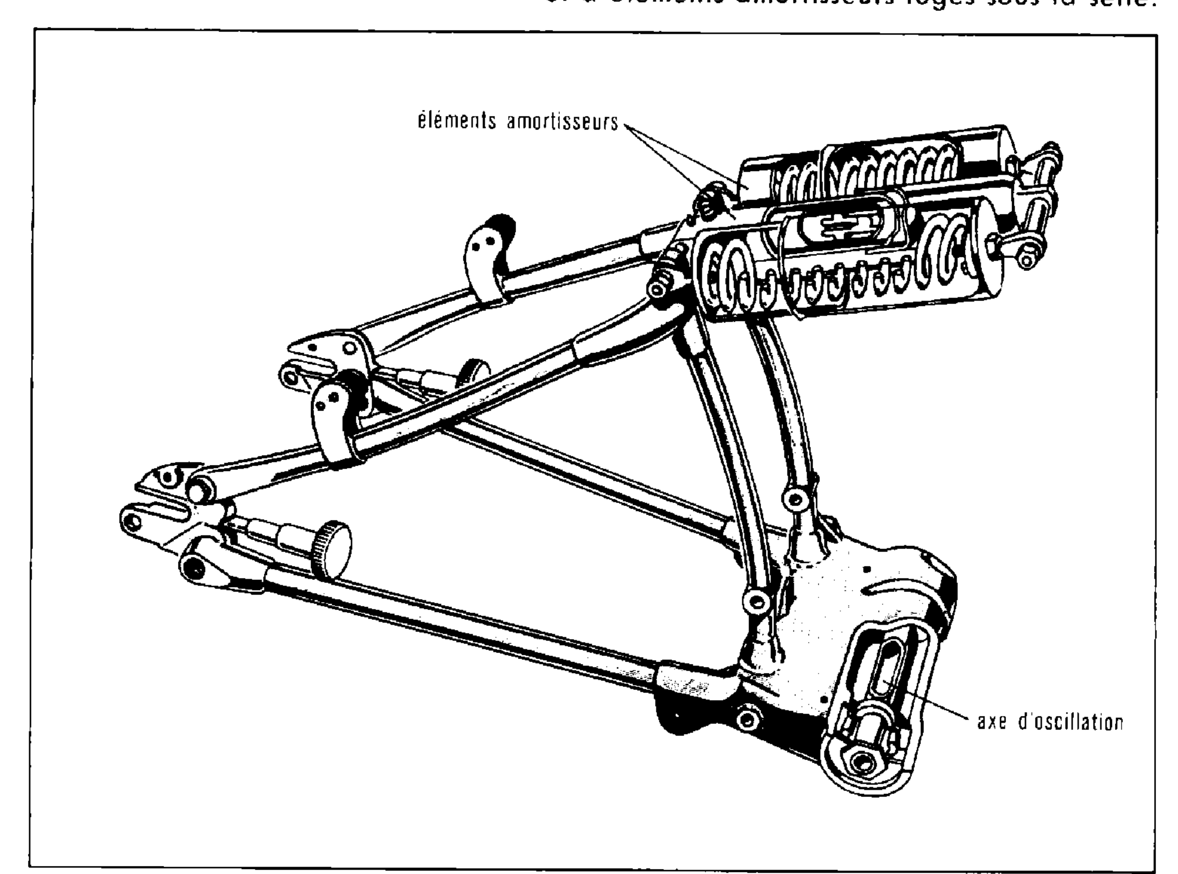
• Le **Vespa** était muni d'une coque autoporteuse ainsi que d'une suspension avant et arrière à balancier, avec amortisseurs hydrauliques et ressorts à multiple conicité, donnant une flexibilité variable. Le moteur était placé à l'aplomb de l'axe de la roue arrière avec transmission par l'intermédiaire d'un croisillon et d'un ressort amortisseur.

• Le **Lambretta** adoptait un ensemble moteur-bras oscillant de suspension formant carter de transmission par arbre rigide.

La construction française tendit à augmenter le diamètre des roues et à reporter le mécanisme vers le centre du châssis. Devenu motocyclette à cadre ouvert, le scooter a fini par disparaître.

J. B.

Suspension arrière à bras oscillants et à éléments amortisseurs logés sous la selle.



Le cyclomoteur

Après avoir hésité entre la motorisation de la bicyclette au moyen d'un moteur adaptable et la réalisation de véritables ensembles autonomes robustes, les constructeurs de cyclomoteurs ont finalement opté pour cette dernière solution. Deux écoles subsistent. La première n'a recherché que la simplicité et la sécurité mécanique, comme **Velosolex**, avec son cadre en col de cygne à éléments boulonnés et son moteur à deux temps, engrenant sur le pneu avant par l'intermédiaire d'un galet de corindon. La seconde a adopté la véritable motocyclette ultra-légère, souvent avec des montages particuliers, telle la **Mobylette** à cadre en tôle emboutie formant poutre, avec suspension intégrale et transmission automatique. Le moteur ne doit pas excéder 50 cm^3 de cylindrée, ni la vitesse 50 km/h pour que le conducteur, qui doit être au moins âgé de quatorze ans, soit dispensé du permis de conduire. Au-delà-de 50 km/h, le véhicule doit être immatriculé et le conducteur doit satisfaire à l'examen du permis de conduire simplifié A 1.

J. B.

J. B.

▶ *Allumage / Cycle / Daimler (Gottlieb) / Moteur automobile / Transmission,*

motonautisme

Forme de navigation de plaisance pratiquée sur une embarcation mue exclusivement par un moyen mécanique.

Alors que les navigations à voile ou à l'aviron ne font appel qu'à l'action du vent ou à l'effort musculaire de l'équipage, le motonautisme a recours à l'action d'un moteur, qui agit sur l'eau par l'intermédiaire d'une hélice. Le moteur peut être placé à poste fixe à l'intérieur de la coque (moteur *in-bord*), ou bien constituer un ensemble amovible et indépendant qui se fixe à l'arrière de la coque (moteur *hors-bord*). Les moteurs de grosse cylindrée, d'un poids élevé, sont généralement utilisés dans la première formule, et les moteurs de petite cylindrée sont, dans la plupart des cas, des moteurs hors-bord.

Les moteurs

La navigation à moteur n'est pas récente. En 1707, Denis Papin expérimente sur la Fulda un bateau à vapeur mû par quatre roues à aubes. D'autres inventeurs suivent son exemple, et, cent ans plus tard, l'Américain Robert Fulton remonte l'Hudson de New York à Albany sur un bateau à vapeur de sa conception, le *Clermont*.

La navigation de plaisance sur des bateaux actionnés par des moyens mécaniques naît au cours de la seconde moitié du XIXe s., lorsque les progrès techniques qui suivent l'invention de la machine à vapeur permettent de construire des moteurs à vapeur puissants, de volume et de poids assez limités pour ne plus transformer les embarcations qui les utilisent en usines flottantes et pour offrir aux passagers un confort suffisant. Un des premiers yachts de plaisance est le *Vernon-Croissy*, appartenant à M. Perrignon et construit en 1870. Il mesure 18,50 m et, mû par la vapeur, il atteint 10 nœuds. Le baron de Rothschild fait réaliser le *Lutin* en 1872, le *Stella* et l'*Éros* en 1875 et l'*Éros II* en 1876, de 820 tonneaux de jauge. À la même époque, la famille Menier met en chantier une longue série de bateaux à moteur qui portent les noms de *Subirella, Velleda, Almée*, etc. Tous ces navires sont propulsés par des machines à vapeur. Des essais de propulsion électrique sont également effectués, et un yacht de 25 m, le *Viscountess Bury*, fonctionne pendant dix heures sans recharge de batteries, à 6 nœuds de moyenne. Mais l'encombrement des accumulateurs constitue un obstacle qui ne peut être vaincu, malgré l'agrément du silence et l'absence d'odeurs. On continue à utiliser la vapeur en l'améliorant par la chauffe au pétrole. Les Américains se lancent à la poursuite des records, et les plus audacieux, Stillmann, Astor et James Gordon Bennett (1841-1918), atteignent les vitesses de 17 nœuds, alors qu'en Europe on ne dépasse guère 12 nœuds.

Le XIXe s. a vu éclore et se développer le règne de la vapeur, et la machine à vapeur s'est imposée sur mer jusqu'à une date récente comme mode de propulsion des grands navires. Mais, en matière de plaisance, elle est remplacée dès la fin du siècle par le moteur à pétrole pour des raisons de moindre encombrement et de commodité. Les premiers moteurs à pétrole sont créés en vue de propulser des bateaux : en 1885, Fernand Forest (1851-1914) réalise un moteur, doté de deux pistons équilibrés par cylindre, qu'il utilise pour faire évoluer un bateau. Encore aujourd'hui, il n'est pas rare que des formules nouvelles destinées à l'automobile soient expérimentées dans un premier temps sur des embarcations,

l'hélice agissant comme un parfait régulateur et le refroidissement étant assuré de façon particulièrement efficace par la circulation de l'eau pompée sous la coque. Peu à peu, la machine à vapeur est abandonnée parce qu'elle est encombrante, lente à mettre en route et qu'elle nécessite une constante recharge de combustible. Le moteur à pétrole, devenu par la suite le moteur à essence, ou moteur à explosion, se perfectionne sans que, parfois, tout le crédit qu'il mérite lui soit accordé en tant que mode de propulsion sur l'eau. La raison en est peut-être que la navigation de plaisance ne profite du progrès qu'avec un décalage assez long dans le temps et que les bénéficiaires ne perçoivent pas les avantages qu'ils tireront des travaux des inventeurs et des chercheurs.

Une des premières unités à moteur à pétrole construites en France est le *Fleur-de-France*, yacht à pétrole de 16 tonneaux, mesurant 14 m de long et construit en tôle à Argenteuil. Sa machine à double effet de 40 ch, conçue selon le système Priestman, lui imprime une vitesse de 16 km/h par l'intermédiaire d'une hélice ; le moteur à pétrole provoque la disparition de la roue à aubes, à quelques exceptions près, telle celle de *Jolie-Brise*, navire construit en 1900 par M. Gallice. Long de 35 m, propulsé par un moteur à pétrole agissant sur des roues à aube de 1,60 m de diamètre, ce navire ne dépasse guère 4 km/h.

Le moteur hors-bord

Depuis l'invention, en France, de la motogodille, qui remonte à 1904, et après les perfectionnements que l'Américain Ole Evinrude lui apporte à partir de 1910, le moteur hors-bord ne cesse de gagner du terrain sur le moteur fixe et ce pour des raisons d'économie de construction des coques et d'entretien de l'ensemble mécanique, plus facile à mettre à l'abri après utilisation. Un système intermédiaire entre le moteur fixe et le hors-bord réside dans le procédé de transmission *Z-Drive*. Celui-ci consiste à relier un moteur intérieur à une embase portant l'hélice et relevable comme un moteur hors-bord. Hors-bord et Z-Drive permettent l'accostage sur une plage et le halage à terre sans inconvénient pour l'hélice.

Les coques

La puissance toujours accrue que l'on obtient des moteurs à explosion et l'adoption de l'hélice entraînent une évolution de la forme des coques. D'abord étroitement inspirée de celle des voiliers, héritage d'un lointain passé, la coque du bateau à moteur s'adapte lentement au mode de propulsion qui lui est propre. La quille perd de sa profondeur : indispensable à un bateau à voiles qui doit remonter dans le vent, elle n'est nécessaire à la navigation à moteur que dans la mesure où elle assure la stabilité ; en revanche, elle nuit aux évolutions rapides. L'accroissement de la largeur pallie sa disparition plus ou moins complète. Longue et effilée à l'origine, la coque ne cesse, à longueur égale, de s'élargir et de s'alléger. Ce qu'elle perd en profondeur, elle le gagne en largeur, en fardage et en superstructures, au bénéfice du confort intérieur et de la rapidité d'évolution. Cependant, les qualités marines ne suivent pas toujours, et les vrais marins continuent à penser qu'en mer la sécurité est fonction de la profondeur des œuvres vives.

En motonautisme comme en navigation à voile, les coques sont « en forme » ou « à bouchain ». En France, on préfère les coques en forme, qui passent mieux dans la lame, mais l'influence américaine, favorable aux coques à bouchain, finit par l'emporter. Ces coques présentent des avantages de plus grande économie de construction quand elles sont exécutées en bois. Mais elles ont tendance à « taper » dans la vague, et l'on doit en perfectionner le dessin. Actuellement, on distingue trois principaux types de coques.

Le *catamaran* s'inspire étroitement du voilier à deux coques. Cette technique est utilisée dans le dessin des racers dits « trois points », parce que leur coque ne porte sur l'eau qu'en trois points : les deux flotteurs latéraux et l'extrémité arrière, à hauteur de l'hélice.

La forme *trimaran* — ou en W inversé — reprend les données des catamarans, avec adjonction d'une coque médiane. Elle comporte trois coques ménageant entre elles deux coussins d'air. Le passage dans une eau agitée s'en trouve amélioré.

La technique *Ray Hunt* offre une coque présentant en coupe la forme d'un V profond, dont les branches comportent des décrochements en marches d'escalier. Lorsque la vitesse croît, la coque s'appuie sur ces marches, depuis celles qui sont le plus près de la ligne de flottaison jusqu'à celles qui sont le plus proche de la quille. Le bateau déjauge, et la surface mouillée se réduit progressivement, au bénéfice de la vitesse.

La situation actuelle du motonautisme

De toutes les activités maritimes mettant en œuvre des moyens mécaniques (transport, pêche professionnelle, etc.), la plaisance est sans doute celle qui utilise des embarcations dont l'aspect extérieur se rapproche le plus de celui des automobiles. En effet les créateurs de canots à moteur ont toujours eu tendance à copier les voitures automobiles. Sur une coque qui s'est peu à peu modelée pour prendre sa forme propre, on a prévu à l'avant un pontage qui rappelle le capot des voitures ; un pare-brise protégeant les passagers des embruns, un tableau de bord portant les cadrans de contrôle et un volant de direction ont accru la ressemblance aux yeux des passagers. Enfin, les sièges, face au déplacement, ont été copiés sur les modèles que présentent habituellement les automobiles. Cette parenté d'aspect existe encore à l'heure actuelle et atteint une sorte de perfection dans certaines fabrications : *Cris-Craft* en Amérique et *Riva* en Italie par exemple.

Mais le développement du motonautisme a pour effet de relancer de façon inattendue un type d'embarcation, généralement à moteur hors-bord, qui, s'écartant du style canot automobile, se rapproche de celui de la barque traditionnelle : disparition des pontages, du tableau de bord, du pare-brise et remplacement des sièges confortables par de simples banquettes. Très étudiées, les œuvres vives répondent au dernier mot de la technique et offrent un parfait passage dans l'eau, même à grande vitesse en mer agitée. Cette sorte d'engins, que la marque *Boston Wahler* illustre particulièrement, sert pour la pêche, le ski nautique et les liaisons de toutes sortes. Elle offre, en outre, le moyen parfait d'assurer la sécurité des régates à voile, car l'absence de pontage et la grande stabilité permettent de secourir dans les meilleures conditions les équipages victimes de chavirages. Cette même catégorie groupe également les hors-bord pneumatiques. (Le mot *hors-bord*, réservé à l'origine au moteur amovible lui-même, s'applique dans la pratique à l'embarcation tout entière, quelle que soit la conception de la coque.) Les coques pneumatiques sont constituées d'une enveloppe que l'on gonfle à l'air ambiant. D'abord moyens de sauvetage, ces engins sont devenus des bateaux de sport, de promenade et de pêche de plus en plus appréciés. Leur vitesse sur l'eau est élevée dès lors qu'ils utilisent des moteurs puissants.

Les méthodes de construction

En motonautisme comme en matière de navigation à voile, la construction en série a fait son apparition lorsque la clientèle s'est assez développée pour justifier l'utilisation de moyens industriels. Les plastiques sont utilisés dans cette fabrication, plus encore que dans celle des bateaux à voile.

Les constructeurs sortent en série des bateaux à moteur de sport, mais également des bateaux habitables comportant une ou plusieurs cabines et dotés d'un confort suffisant pour des croisières plus ou moins prolongées. Les premiers sont généralement équipés de moteurs hors-bord, et les seconds de moteurs in-bord ; si l'on aborde la croisière, il est prudent de prévoir deux moteurs, qu'ils soient in-bord ou hors-bord.

Motonautisme et navigation à voile

Le succès actuel du motonautisme se fonde sur le désir de toute personne en vacances au bord de la mer de s'évader un moment des côtes encombrées pour faire quelques milles sur l'eau, au gré de sa fantaisie. La pêche, le ski nautique ou simplement le bain de soleil sont les éléments déterminants de ce nouveau mode de vie en plein air, et qui est facilité par la simplicité d'utilisation des embarcations à moteur. Si la navigation à voile nécessite un long apprentissage, la navigation à moteur s'apprend beaucoup plus vite et ne suppose pas le même sens marin. Cependant, un permis de conduire est nécessaire pour les embarcations munies d'un moteur de plus de 10 ch. D'autre part, en matière de motonautisme, la compétition n'a pas une place aussi importante qu'en matière de voile. Alors que la plupart des amateurs de voile ne conçoivent pas ce sport autrement qu'en participant à des compétitions, régates en monotypes légers ou courses-croisières à bord d'unités plus importantes, rares sont les yachtsmen qui prennent part à des épreuves motonautiques, réservées à une petite élite de champions ou de professionnels.

L. D.

▶ *Catamaran / Course-croisière / Croisière.*

🕮 **D. H. C. Phillips-Birt, *Motor Yacht and Boat Design* (Londres, 1953 ; 2e éd., 1966). / H. W. Bowman, *Out-Board Boating Handbook* (New York, 1955 ; rééd. annuelle). / J. Merrien, *Naviguez ! Sans voile* (Libr. gén. fr., 1967). /**

G. W. R. Nicholl, *Inflotable Boats* (Londres, 1969). / J. Teale, *High Speed Motor Boats* (Lymington, 1969). / R. Tubiana, *Cours de moteurs pour la pêche et la plaisance* (Éd. maritimes et d'outre-mer, 1970. / J. West, *Modern Power Boats* (New York, 1970). / A. Rondeau, *Votre Bateau à moteur* (Éd. maritimes et d'outre-mer, 1971).

Motonobu

▶ Kanō *(école des).*

motricité

Mise en jeu coordonnée dans l'espace et le temps de la musculature de telle façon que les mouvements qui en résultent soient biologiquement utiles, ce qui demande l'intégrité du muscle, de la commande périphérique, de la mise en jeu et du contrôle nerveux central.

Généralités

Toute action motrice s'exerce par une voie finale commune constituée par les neurones moteurs *alpha* de la corne antérieure de la moelle* épinière.

Chacun de ces neurones se distribue à un certain nombre de fibres musculaires, dont l'ensemble constitue le muscle* strié.

L'ensemble des fibres musculaires commandé par un même neurone alpha s'appelle l'*unité motrice*, unité physiologique fondamentale du muscle. Le nombre de fibres musculaires par unité motrice est variable : il est d'autant moins grand qu'il s'agit de muscles chargés d'effectuer des déplacements fins. Ainsi il est de 15 à 20 pour les muscles oculo-moteurs, de 100 à 500 pour les muscles de la main, de 1 500 pour les muscles jumeaux du mollet. Chez un sujet normal, les fibres d'une unité motrice sont indissociables sur le plan fonctionnel ; on enregistre leur activité à l'électromyogramme sous forme d'un potentiel d'action dont l'amplitude et la durée sont constantes, à condition que la position de l'aiguille excitatrice par rapport à la fibre soit constante aussi.

L'étude de la motricité comporte donc l'étude des systèmes qui contrôlent le mouvement. En effet, qu'il s'agisse du maintien des grandes fonctions biologiques de nutrition, de relation, de reproduction, de sauvegarde ou des réactions plus fines, dont le but est de réagir de manière appropriée aux situations nouvelles, il faut, pour réaliser ces activités et les mouvements qui les expriment, un système qui commande les relations spatiales avec les objets et les êtres de l'environnement.

Les systèmes de contrôle de la motricité

Les différents contrôles de l'activité motrice s'effectuent à différents niveaux, qui sont ceux de la moelle* épinière, du tronc cérébral, de l'hypothalamus et du rhinencéphale, des noyaux gris centraux, du cortex cérébral (v. cerveau), du cervelet* et des voies vestibulaires (de l'équilibre).

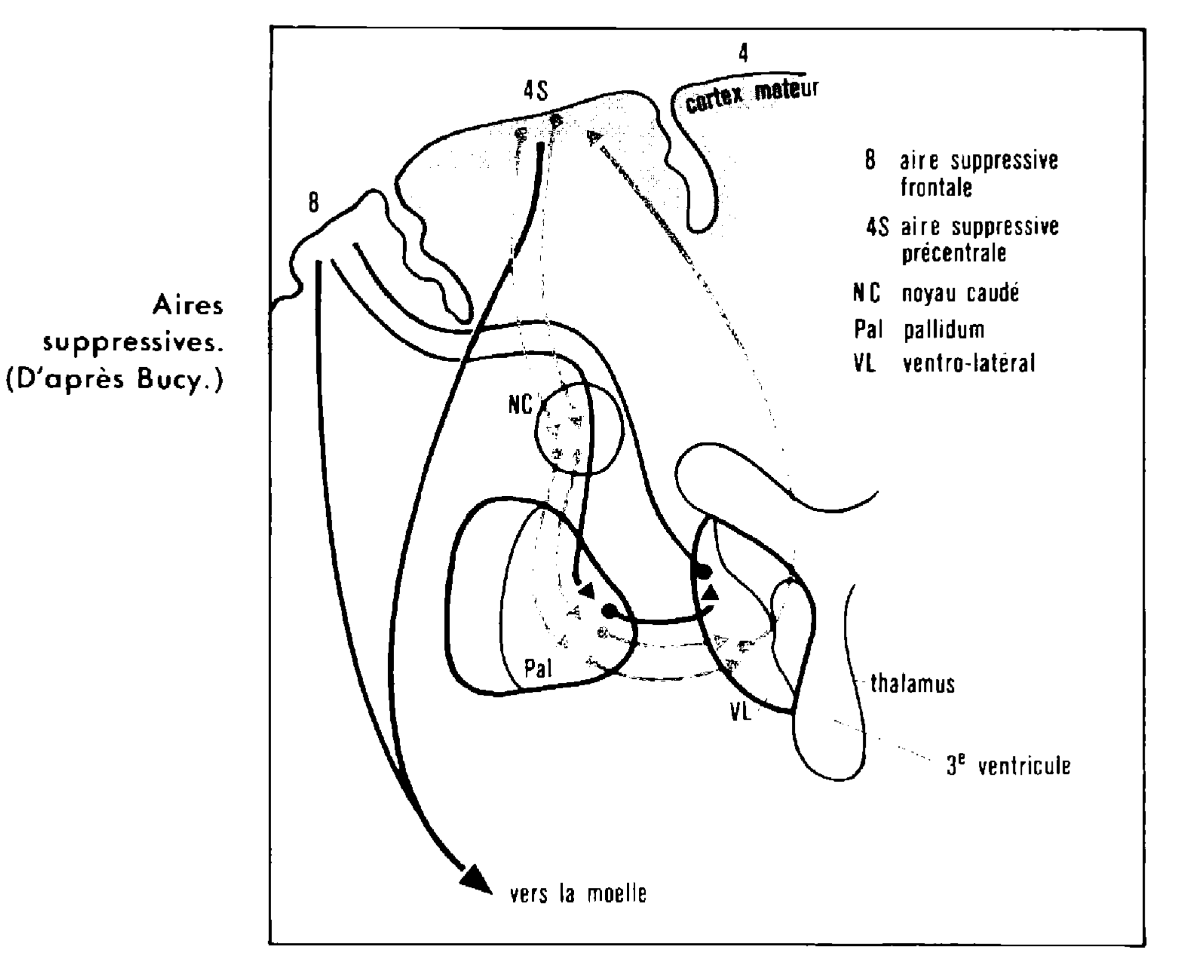
La moelle épinière

Les activités motrices fondamentales prennent naissance dans la moelle : ce sont des activités réflexes. On en distingue deux types : monosynaptiques et polysynaptiques.

Ces activités sont contrôlées par des structures qui se trouvent au niveau du tronc cérébral et qui reçoivent des afférences vestibulaires et cutanées.

Chez l'homme, l'adoption de la station érigée (debout) nécessite un renforcement de l'activité des muscles antigravifiques qui repose sur le réflexe myotatique, dont l'activation tonique est due à une région du tronc cérébral appelée *substance réticulée activatrice descendante*, qui module l'activité des neurones gamma.

Les noyaux vestibulaires (recevant les sensations de l'équilibration*) exercent, eux aussi, sur les neurones alpha, par l'intermédiaire de la voie vestibulo-spinale, une action directe indépendante de celle de la réticulée.



Aires suppressives. (D'après Bucy.)

L'hypothalamus et le rhinencéphale

■ L'HYPOTHALAMUS

Il joue un rôle important dans l'organisation des comportements instinctifs, qui assure la réalisation des besoins fondamentaux : nutrition, reproduction, défense.

Il semble qu'il existe des « circuits de montage moteurs » tout organisés et prêts à fonctionner. Leur destruction n'entraîne pas des postures forcées et irréversibles.

La mise en jeu de ces comportements peut se faire en utilisant des structures chémoréceptrices (sensibles aux excitants chimiques, c'est-à-dire le goût et l'odorat) capables d'induire des comportements de prises alimentaires, de recherche du partenaire sexuel, etc.

L'organisation topographique de ces circuits est complexe.

■ LE RHINENCÉPHALE :

hippocampe, partie antérieure du lobe temporal, partie basale et interne du lobe frontal.

La stimulation de ces régions chez l'animal entraîne de nombreux comportements moteurs presque analogues à ceux qui sont obtenus par stimulation de l'hypothalamus, mais les activités sont plus nuancées, plus adaptées suivant l'intensité de la stimulation. On observe des réponses variables : d'abord attitude de guet, de peur et de fuite, puis attitude d'agression. Il semble donc s'agir de centres de déclenchement et de régulation des comportements fondamentaux.

La destruction de ces régions n'entraîne pas de troubles très importants dans la sphère des activités qui sont influencées par stimulation.

La perturbation de ces mécanismes peut rendre compte d'une réaction d'approche indifférenciée.

Les noyaux gris de la base du cerveau

■ DESCRIPTION

Il s'agit du *noyau caudé* et du *noyau lenticulaire*. Ce dernier est constitué de deux parties, le putamen et le pallidum.

Sur le plan fonctionnel, il faut rapprocher le putamen et le noyau caudé, qui constituent le *néo-striatum* ; le pallidum forme le *paléo-striatum*. Ces structures (corps striés ou striatum) ont un rôle effecteur. Des noyaux gris de la base, il faut rapprocher le *thalamus* (ou « couches optiques »), autour duquel s'organise toute cette région.

Chez les Poissons, le système de contrôle thalamostriatal est le niveau d'intégration le plus élevé de la motricité.

Le néo-striatum apparaît chez les Reptiles et atteint un plein développement chez les Oiseaux.

Chez les Mammifères, l'apparition du cortex cérébral vient coiffer ce système de contrôle, et c'est le thalamus qui intervient dans l'ajustement de ces deux systèmes.

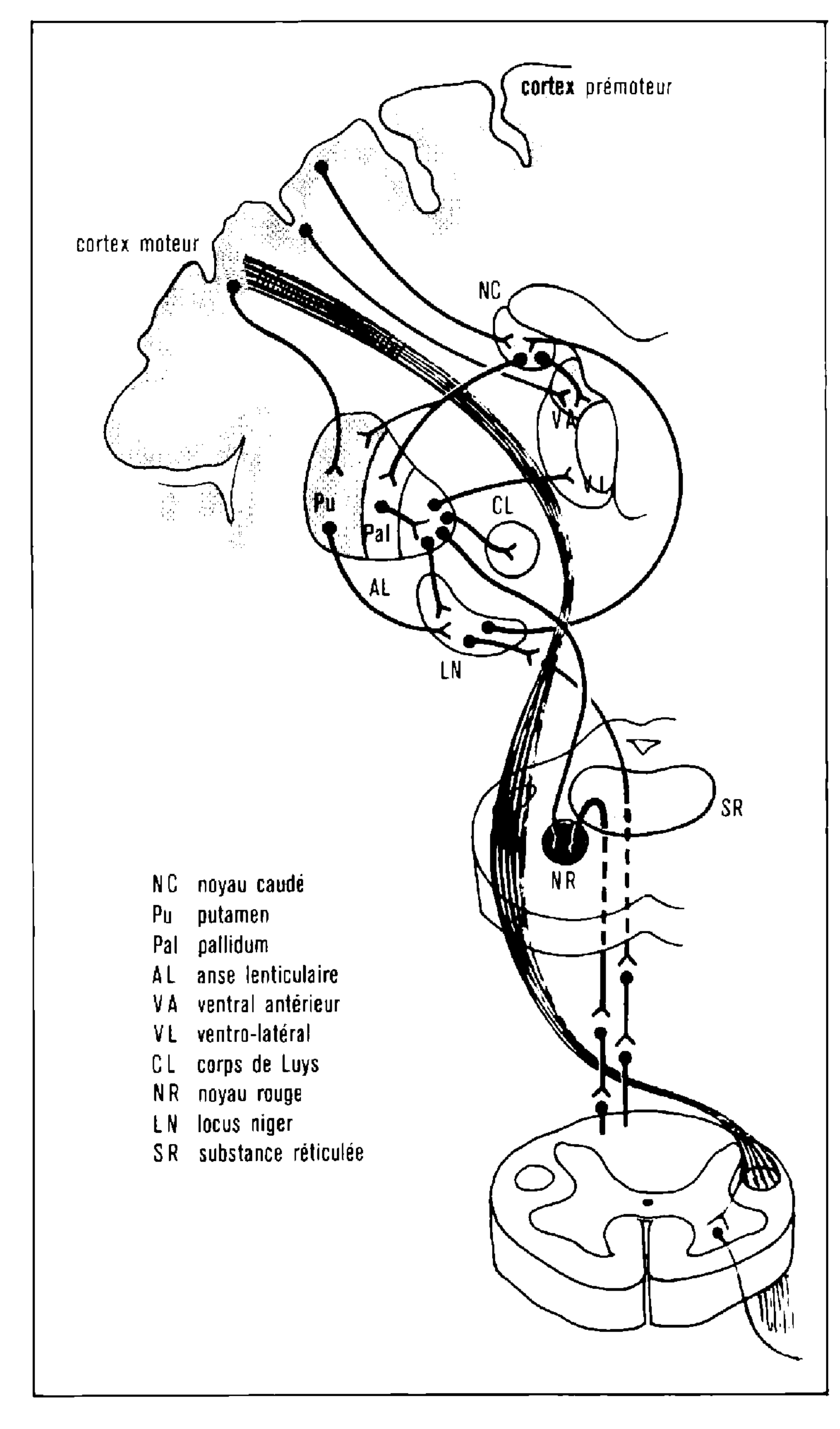
■ ORGANISATION FONCTIONNELLE DU SYSTÈME THALAMO-STRIÉ

Le thalamus distribue les afférences. Le striatum les intègre. Le pallidum a un rôle d'effecteur. On décrit ainsi trois circuits fonctionnels.

Le circuit pallido-thalamo-striatal. Les voies effectrices du pallidum, qui constituent l'anse lenticulaire, sont en connexion avec les noyaux ventraux latéraux et le noyau ventral antérieur du thalamus. Ces structures sont elles-mêmes en relation avec le striatum. Ce circuit entre en relation avec les aires corticales motrices et contrôle ainsi les influx efférents moteurs qui partent du cortex.

Le circuit pallido-sous-thalamique. Les fibres de l'anse lenticulaire entrent en relation avec les noyaux hypothalamiques, sous-thalamiques et la réticulée mésencéphalique, et exercent ainsi une influence sur les motoneurones gamma statiques (v. moelle épinière).

Le circuit nigro-striatal. Le locus niger (autre noyau gris central du cerveau) et le striatum sont étroitement unis par une boucle neuronale fermée à fonctionnement *dopaminergique* (dont le médiateur chimique est la dopamine [v. schéma]). La stimulation du locus niger déclenche une libération de dopamine au niveau



Système thalamo-strié. (D'après Mamo.)

du striatum homolatéral ; une lésion du locus niger est suivie d'une chute du taux de dopamine au niveau du striatum. Dans la maladie de Parkinson, on observe de façon presque constante une altération des neurones du locus niger ; or, la dopamine est présente normalement à un taux élevé au niveau du locus niger ; chez les parkinsoniens et chez les sujets traités pendant longtemps par la réserpine et les phénothiazines, elle est à un taux très bas. On peut donc admettre que le syndrome parkinsonien (tremblement, hypertonie, akinésie) résulte d'un mauvais fonctionnement de la boucle nigro-striée et peut donc, dans certains cas, être corrigée par l'administration de dopamine.

■ RÔLE DES NOYAUX GRIS CENTRAUX

Les noyaux gris centraux exercent une double action sur le contrôle du mouvement.
Ils achèvent l'acquisition de la station debout en contrôlant les informations venues du tronc cérébral (afférences vestibulaires et visuelles).
Ils modulent les activités toniques fondamentales.
Les mécanismes de redressement. Ils dépendent du tronc cérébral, mais l'achèvement de la station debout nécessite l'intégration des afférences vestibulaires et visuelles au niveau thalamo-pallidal.
Lors d'une lésion sous-thalamique ou bilatérale du pallidum, on observe une dystonie en flexion due à la libération des dispositifs réflexes du tronc cérébral.
L'adaptation posturale. Le circuit thalamo-strié est responsable du maintien de la station debout. Lors de la marche, par exemple, le déplacement de l'axe du corps par rapport à la verticale demande une adaptation en série du tonus musculaire pour maintenir l'équilibre. C'est grâce à l'intégration des afférences proprioceptives vestibulaires, cutanées, visuelles par le centre médian du thalamus que ce phénomène peut se réaliser. Le pallidum en est l'effecteur.
L'adaptation des mouvements segmentaires au monde extérieur dépend aussi des noyaux gris centraux.
Le Chat sans cortex se lèche, se nourrit spontanément, a un comportement sexuel. Chez les Primates, l'évaluation de cette participation est difficile.
La stimulation du cortex extra-pyramidal déclenche des effets moteurs controlatéraux de caractère global et grossier. L'exérèse de ces régions produit une réduction de l'activité spontanée ou l'exagération des comportements moteurs fondamentaux.
La *préhension pathologique*, sous la dépendance du lobe pariétal, est libérée par des lésions du lobe frontal. La *réaction d'évitement*, sous la dépendance du lobe frontal, est libérée par des destructions du lobe temporal. En résumé, les noyaux gris centraux et le cortex extra-pyramidal sont responsables des adaptations spatiales fines de la réponse motrice en fonction de la stimulation.
Il semble exister au niveau des noyaux gris centraux une certaine spécialisation.
1. Le *noyau caudé* joue un rôle important dans la réalisation des déséquilibres contrôlés nécessaires à l'exécution de la marche.
2. Le *putamen* intervient sur la mobilité d'attitude.
3. L'*action inhibitrice du locus niger* est indispensable pour établir l'équilibre entre les afférences toniques et phasiques au sein du striatum.
4. Le *corps de Luys* est indispensable pour limiter certaines réactions phasiques du pallidum aux afférences vestibulaires.

Les structures corticales (cortex cérébral)

Le cortex cérébral exerce son contrôle sur tous les étages du névraxe en empruntant des voies nombreuses et variées issues de zones bien définies. La plus importante et la mieux connue est la *voie pyramidale.* Par des expériences de stimulation électrique et d'ablation, on a pu identifier des zones corticales dont l'excitation provoque des mouvements systématisés.

■ L'AIRE MOTRICE ROLANDIQUE

Elle occupe chez le Singe et l'Homme la circonvolution frontale ascendante située en avant de la scissure de Rolando. La stimulation électrique de cette région a permis de préciser l'existence d'une représentation régionale des diverses parties controlatérales du corps, selon la disposition d'un hémicorps renversé. L'importance en surface corticale donnée aux pattes antérieures et postérieures chez le Singe, la large représentation de la main et du pouce chez l'Homme comparativement au tronc soulignent le rôle de cette région du cortex dans la finesse du contrôle moteur de ces segments.

Schématiquement, lorsqu'on fait une coupe du cortex, on voit que l'agencement des corps cellulaires est tel que l'on peut distinguer six couches (couche moléculaire, couche granulaire externe, couche pyramidale externe, couche granulaire interne, couche pyramidale interne, couche fusiforme), en allant de la superficie à la profondeur.

Cela permet de diviser l'écorce en deux grands territoires : un *allocortex*, de structure primitive, où seules deux couches sont individualisées, et un *isocortex*, où existent nettement les six couches.

Lorsque les couches granulaires prédominent, le cortex est spécialisé dans la réception sensitive ; lorsque les couches pyramidales l'emportent, il est dit « moteur » ; c'est le cas du cortex rolandique.

■ L'AIRE PRÉMOTRICE

L'aire prémotrice, dite aussi « extrapyramidale », est située en avant de la précédente et comprend :
1° des aires suppressives, ainsi nommées parce qu'elles sont capables d'inhiber le fonctionnement de l'aire motrice rolandique — l'influx suppresseur venu de cette zone gagnerait le noyau caudé, puis le pallidum, puis le thalamus par le faisceau lenticulaire et, de là, le cortex rolandique (v. schéma) ;
2° des aires extra-pyramidales proprement dites, reliées au cervelet, puis au thalamus, d'où partent vers le cortex rolandique des influx régulateurs pour la commande du mouvement volontaire.

■ LES AIRES OCULOMOTRICES

On en distingue deux : l'une située au niveau de la deuxième circonvolution frontale et l'autre occipitale.

La première serait mise en action par la volonté ; et la seconde serait un centre réflexe.

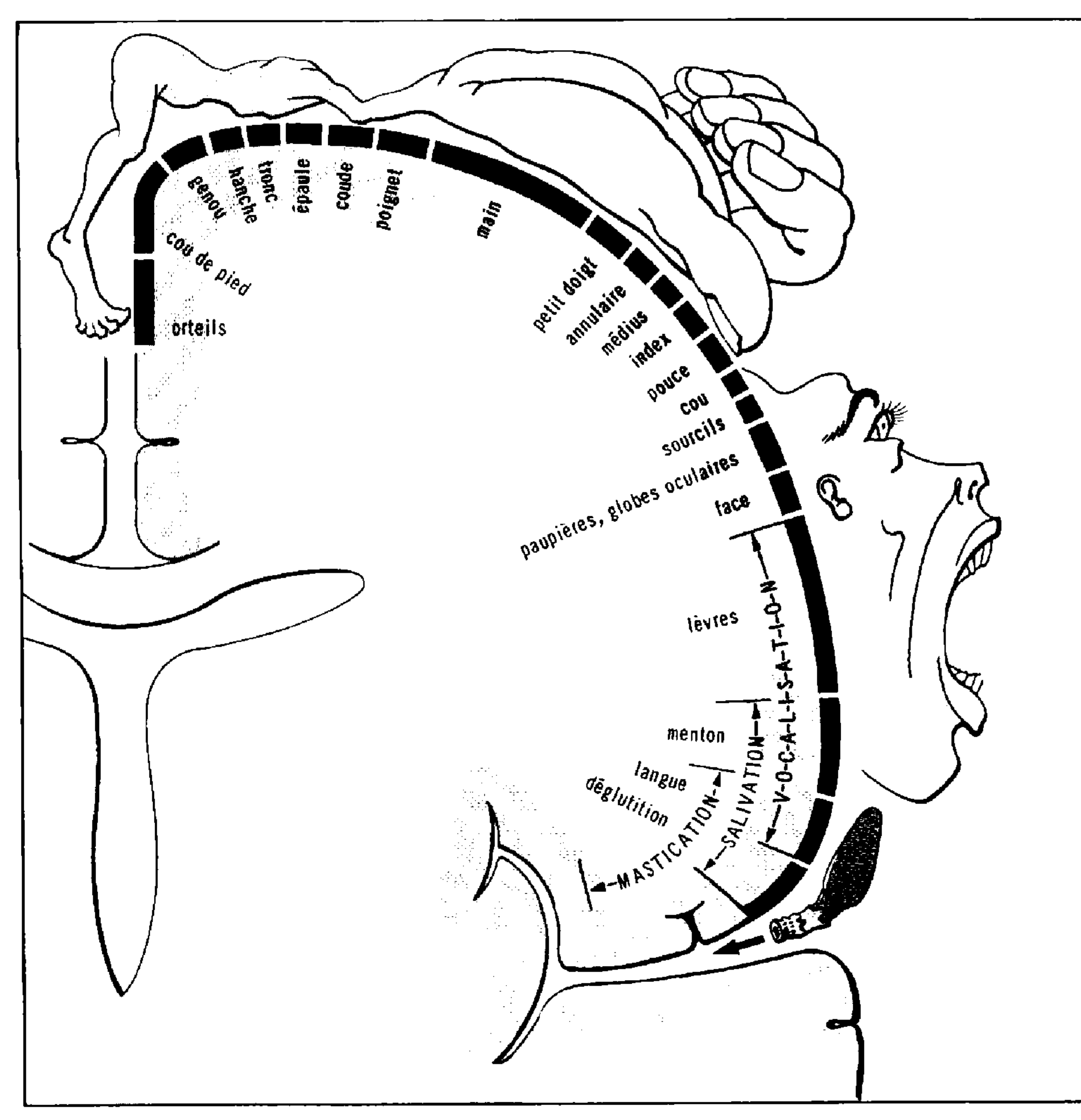
La stimulation de la première entraîne chez l'Homme une déviation conjuguée des yeux vers le côté opposé à la stimulation, un nystagmus (mouvements alternatifs du globe oculaire) et la fermeture des paupières.

■ AUTRES AIRES CORTICALES

Les *aires motrices supplémentaires* sont situées à la face interne des hémisphères, dans le prolongement des aires prémotrices (mouvement combiné de fréquence rapide).

La stimulation des *aires suspensives* entraîne la suspension des mouvements déjà existants (elles sont mal connues chez l'Homme).

Les *aires associatives* sont superposées aux précédentes, qui sont des centres de coordination entre des zones spécialisées.



Représentation des aires motrices le long de la frontale ascendante. (D'après Penfield et Rasmussen.)

Le faisceau pyramidal

Sous le terme de *faisceau pyramidal* on désigne l'ensemble des fibres descendantes qui, issues de différentes zones motrices du cortex, les unit aux dispositifs réflexes segmentaires.

Du cortex rolandique et prémoteur partent 40 p. 100 des fibres de ce faisceau ; 20 p. 100 viennent des aires pariétales et 30 p. 100 du cortex temporal et occipital.

Ces fibres traversent la *capsule interne*, le pédoncule cérébral, la protubérance et la partie basse du bulbe. Le faisceau pyramidal subit un entrecroisement qui intéresse 80 p. 100 de ses fibres au niveau du bulbe. La terminaison médullaire est telle que, chez l'Homme, la voie pyramidale atteint peu souvent *directement* le motoneurone alpha : la connexion se fait par l'intermédiaire d'*interneurones*. Ceux-ci jouent un rôle important dans la régulation de la motricité segmentaire (v. moelle épinière). Le rôle du faisceau pyramidal est d'autant plus important qu'on s'élève davantage dans la lignée animale.

Chez le Singe, son interruption entraîne une hémiplégie qui régresse assez vite, seuls les mouvements fins des extrémités demeurant altérés.

La qualité de la paralysie controlatérale varie en fonction du niveau de la lésion du faisceau pyramidal.

Une lésion du faisceau pyramidal au niveau de la pyramide bulbaire entraîne une hémiplégie flasque ; au niveau de la protubérance, elle est spasmodique. L'hypertonie du syndrome pyramidal résulte de l'interruption des fibres cortico-réticulaires, qui exercent normalement une action inhibitrice sur la réticulée activatrice descendante. Cette dernière, privée de ses influences inhibitrices par la lésion, exercerait une action excitatrice sur les motoneurones.

Au cours des atteintes médullaires, l'hypertonie est très accusée, parce que les influences facilitatrices qui s'exercent sur les motoneurones gamma passent par le faisceau réticulo-spinal médian, qui est le faisceau descendant le plus diffus, donc le plus difficile à interrompre, sauf en cas de section complète de la moelle.

Autres voies descendantes

1. *Les voies cortico-réticulaires.* La voie descendante est facilitatrice quelles que soient les aires d'origine ; les voies réticulaires n'ont pas d'organisation somatotopique ; d'où leur nom de *voies non spécifiques.* Elles émanent des régions frontales et se projettent dans la substance réticulée ponto-bulbaire.

2. *Les voies cortico-striées.* Elles relient les zones motrices et prémotrices à pratiquement tous les noyaux sous-corticaux.

3. Enfin, il existe des *voies cortico-thalamiques et cortico-cérébelleuses.*

Le contrôle cérébelleux

Le cervelet intervient, sans être indispensable, dans la régulation du mouvement. Il est constitué par une partie médiane, le vermis, et par deux renflements latéraux, les hémisphères. Surtout, il est pourvu d'un cortex, c'est-à-dire d'une couche de substance grise périphérique formée de trois couches : la couche moléculaire, la couche granulaire et celle des cellules de Purkinje. Il renferme dans sa profondeur des masses de substance grise qui sont les noyaux du cervelet.

Il reçoit des informations par les fibres moussues et grimpantes.

Les fibres moussues apportent des afférences vestibulaires, spinales et cortico-pontiques. Les fibres grimpantes apportent des afférences des noyaux de la base.

Le cortex cérébelleux intègre ces informations et module l'action excitatrice des voies afférentes. Il joue un rôle dans les mécanismes réflexes de redressement et d'équilibration.

Il contrôle la mobilité axiale et l'attitude. Il règle le déroulement du mouvement propositionnel.

Contrôle de la motricité par l'appareil vestibulaire

Les récepteurs vestibulaires (situés dans l'oreille interne) enregistrent les positions et les déplacements de la tête dans l'espace. Ces informations sont intégrées au niveau médullaire pour régir les commandes motrices des muscles préposés au redressement et à l'équilibration.

L'action des noyaux vestibulaires sur la musculature spinale s'exerce par la substance réticulée, le circuit gamma et la voie réticulo-spinale, qui agit directement sur le montoneurone alpha.

Intégrées à un niveau plus élevé, ces informations interviennent sur le contrôle de la posture, de l'attitude, du geste dans la programmation des mouvements conjugués oculaires.

Projetées vers les régions thalamiques corticales thalamo-striées, elles interviennent dans la régulation de la station debout et dans les réactions d'équilibration.

Pathologie de la motricité

En dehors des désordres osseux et articulaires qui peuvent entraîner des troubles moteurs par fracture, luxation ou rupture ligamentaire, on parlera surtout de troubles de la motricité lors des lésions de l'appareil effecteur, c'est-à-dire du muscle, lors des atteintes de la commande nerveuse périphérique, c'est-à-dire du motoneurone alpha, lors d'un mauvais fonctionnement de la plaque motrice, enfin lors des lésions des structures centrales (moelle, tronc cérébral, cervelet, noyaux gris et cortex).

Maladies de l'appareil effecteur

Il s'agit des *myopathies*, qui sont des maladies dégénératives et des *myosites*, qui sont des lésions inflammatoires du muscle (v. muscle).

Maladies du système de commande nerveuse périphérique

Il s'agit des *neuropathies périphériques.* Elles peuvent être :
— toxiques ou toxi-infectieuses par insecticides, médicaments, infections ;
— carentielles, tels la polynévrite alcoolique et le béribéri, qui est dû à une carence en vitamine B1 ;
— métaboliques, au cours du diabète, de l'hypoglycémie, de l'insuffisance rénale ;
— cancéreuses ;
— dégénératives (maladie de Dejerine-Sottas) ;
— inflammatoires (syndrome de Guillain-Barré) ;
— traumatiques (fractures de vertèbres).

Maladie de la plaque motrice

C'est la *myasthénie*, due à un défaut de transmission de l'influx du nerf au muscle.

Lésions des structures centrales de commande et de régulation

• *Atteintes médullaires.* Au cours des atteintes de la moelle épinière, les voies motrices correspondant aux deux côtés sont souvent touchées ensemble, et l'on observe une paraplégie (les deux membres inférieurs paralysés) ou une tétraplégie (les quatre membres paralysés) suivant le niveau de l'atteinte lésionnelle. L'hypertonie (contraction permanente involontaire) est importante ; elle porte sur les muscles extenseurs. Les difficultés de commande volontaire sont modérées, et le malade est plus gêné par l'hypertonie que par un véritable déficit moteur.

• *Atteintes du tronc cérébral.* L'hypertonie est discrète, car les fibres qui

exercent une inhibition sur la réticulée ne sont pas lésées.

• *Maladies dues à une altération du contrôle cérébelleux.* Au cours de ces maladies, inflammatoires, dégénératives ou tumorales, on observe une hypotonie (muscles mous), une asynergie (défaut de coordination) et une dysmétrie (mouvements d'amplitude incorrecte), ce qui se traduit par des troubles de la station debout, de la marche et par une perturbation des gestes propositionnels.

• *Maladies des noyaux gris centraux et du thalamus.* Des lésions à ce niveau sont responsables du syndrome parkinsonien (avec akinésie, hypertonie et tremblement [v. Parkinson]), mais aussi d'autres maladies caractérisées par des mouvements anormaux, tels l'hémiballisme, la chorée, les athétoses.

• *Lésions des structures corticales.* Au cours des atteintes hémisphériques, un seul faisceau pyramidal est touché. Aussi, les troubles observés ne touchent-ils qu'un hémicorps ; c'est l'*hémiplégie**, qui est croisée par rapport à la lésion, car le faisceau pyramidal croise au niveau des pyramides bulbaires.

• Enfin, il faut citer un syndrome d'excitation corticale : l'épilepsie* motrice.

J. B. et J. E.

▶ *Cerveau / Cervelet / Équilibration / Moelle épinière / Muscle.*

M. R. Broer, *Efficiency of Human Movement* (Philadelphie, 1960 ; 2e éd., 1966). / C. Kayser (sous la dir. de)., *Physiologie*, t. II : *Système nerveux, muscle* (Flammarion, 1963 ; nouv. éd., 1969). / S. Piret et M. M. Béziers, *la Coordination motrice ; aspect mécanique de l'organisation psychomotrice de l'Homme* (Masson, 1971).

Mouche

Insecte diptère dont la tête porte deux antennes courtes et une trompe et dont la larve est communément appelée *asticot.*

Le terme ne devrait désigner, en toute rigueur, que les Insectes du genre *Musca*, dont la Mouche domestique est le représentant le plus commun. On l'applique cependant à des genres voisins de la famille des Muscidés (Mouche charbonneuse [*Stomoxys*], Mouche Tsé-Tsé [*Glossina*]) et même à d'autres familles : la Mouche bleue *(Calliphora)* et la Mouche verte de la viande *(Lucilia)* sont des Calliphoridés ; la Mouche des fruits *(Ceratitis)* et la Mouche de l'Olive *(Dacus)* appartiennent aux Trypétidés.

La Mouche domestique

Au point de vue morphologique, toutes ces « Mouches » ne diffèrent que par des détails mineurs de la Mouche domestique *(Musca domestica)*, que nous prendrons comme exemple.

Les deux yeux, brunâtres, plus écartés chez la femelle que chez le mâle, sont précédés d'une paire de petites antennes ; repliée au repos sous la tête, la trompe se termine en une ventouse spongieuse, parcourue de nombreux canalicules qui puisent les liquides nutritifs ; un conduit aspirateur, formé par les deux lèvres, les mène au pharynx. L'unique paire d'ailes s'insère sur le deuxième segment thoracique, plus développé que les deux autres ; une paire de balanciers, organes d'équilibre en vol, remplace les ailes postérieures ; deux écailles, ou cuillerons, les recouvrent. Chacune des six pattes porte deux griffes incurvées et deux pulvilles garnis de centaines de minuscules ventouses ; la Mouche progresse ainsi avec autant d'aisance sur des supports irréguliers que sur des surfaces lisses. L'abdomen, court et large, ne laisse voir dorsalement que quatre segments.

Autres espèces de Muscidés

Groupant plus de mille espèces rien qu'en Europe, la famille des Muscidés offre un éventail très varié de types biologiques. Certaines sont répandues sur tout le globe *(Musca, Fannia)*, tandis que les Glossines sont essentiellement africaines. La Fannie caniculaire envahit nos demeures au moins autant que la Mouche domestique ; *Lispa* fréquente les rives des cours d'eau, tandis que *Fucellia* abonde sur le littoral, près des Algues rejetées par la mer. Beaucoup d'espèces sont attirées par des substances en décomposition, y trouvant leur nourriture ou un endroit pour pondre.

Un certain nombre de formes s'alimentent comme la Mouche domestique, en léchant des liquides organiques (lait, solutions sucrées) ou des produits juteux frais ou décomposés (viande, fruits) ; elles peuvent être attirées par la sueur, les humeurs suintant des plaies de l'Homme et des animaux. *Fucellia* et *Lispa* dévorent de menus Insectes qu'elles capturent. Les Stomoxes, les Lypérosies et les Glossines possèdent des stylets capables de perforer la peau et de puiser le sang des Mammifères ; les deux sexes piquent avec autant d'agressivité.

La plupart des Mouches sont ovipares ; la fécondité est souvent élevée : une Mouche domestique peut pondre de 300 à 500 œufs, et comme la durée totale du développement n'excède guère dix jours en conditions favorables, la descendance théorique d'un couple en une saison atteint une valeur considérable. Les Glossines assurent le développement de la larve dans leurs voies génitales et la nourrissent d'une sécrétion avant de l'expulser prête à se transformer en pupe.

Les larves des Mouches ont un régime alimentaire qui varie d'une espèce à l'autre ; beaucoup vivent dans les substances en décomposition : on trouve celles de *Fannia* dans les feuilles mortes, celles de *Musca* et de *Stomoxys* dans les fumiers ; la larve de Pyrellie préfère les matières animales en putréfaction.

Quelques espèces se développent sur les végétaux et provoquent quelques dégâts aux cultures : les larves d'*Hylemyia* sur les céréales ou les Choux ; celles de *Pegomyia* sur l'Oseille ou la Betterave. Mais ces atteintes sont minimes par rapport à celles que causent les asticots chez l'Homme et les animaux. La Muscine des étables, les Fannies pondent parfois sur des plaies malpropres, et leurs larves attaquent les chairs ; des larves de diverses espèces, ingérées accidentellement ou avec des aliments avariés, poursuivent leur développement dans le tube digestif et causent de sérieuses myiases intestinales.

Circulant sur des milieux en putréfaction, puis sur nos aliments, les Mouches dispersent de nombreux germes microbiens dangereux ; la Mouche charbonneuse est accusée de transmettre en piquant diverses Bactéries, comme celle du charbon. Les Mouches Tsé-Tsé *(Glossina morsitans, G. palpalis)* véhiculent les trypanosomes responsables de la terrible maladie du sommeil de l'Homme ou d'affections comparables qui déciment le bétail en Afrique. Les moyens dont nous disposons actuellement pour lutter contre ces fléaux restent tragiquement insuffisants.

M. D.

▶ *Diptères / Moustique / Trypanosomiase.*

E. A. Séguy, *la Vie des mouches et des moustiques* (Delagrave, 1947).

Mou k'i

▶ TCH'AN ET ZEN DANS L'ART.

moulage

Mise en forme d'une matière malléable, fusible ou frittable, dans un moule, sous l'action conjointe ou séparée de la chaleur et d'une pression.

Le choix de la méthode de moulage est guidé par la nature du matériau à mouler, la forme de la pièce à exécuter, sa destination et la quantité à produire. Les techniques diffèrent aussi selon qu'il s'agit de pièces pleines ou d'articles creux. Des procédés tels que le moulage par coulée simple (pièces pleines) ou à cire perdue (pièces creuses) ont été connus de civilisations très anciennes. Le moulage par embouage est adapté du moulage des objets en plâtre. Les méthodes industrielles modernes sont nombreuses.

Moulage par coulée

La matière liquide est versée dans le moule, dont elle prend la forme. S'il s'agit d'une cire, d'une résine thermoplastique fusible (polyamide, polyoléfines, etc.), la matière conserve la forme après refroidissement. Si c'est un plastisol vinylique, il est gélifié par chauffage du moule. Dans le cas d'une résine thermodurcissable, la chaleur provoquera son durcissement. Enfin, si la matière coulée est un monomère liquide catalysé (styrène, méthacrylate de méthyle, etc.), la chaleur déclenchera sa polymérisation, donc sa solidification. Le moulage des résines expansées (polyuréthanne, urée-formol, phénol-formol, etc.) est une adaptation de cette méthode.

Moulage par trempage

Une forme solide est immergée dans la matière à mouler liquide, puis retirée tout en étant animée d'un mouvement de rotation. La matière se solidifie par gélification sur la forme préalablement chauffée (plastisol), par coagulation (latex de caoutchouc, viscose) ou par

simple refroidissement (résines thermoplastiques). Ce procédé est utilisé pour la fabrication de gants de protection, de bottes, de capes.

Lit fluidisé

Une variante du procédé précédent consiste à tremper des formes préchauffées dans une poudre fine de résine, puis à les retirer. Le poli des pièces est amélioré par un traitement thermique superficiel. Un refroidissement précède le démoulage.

Un autre procédé combine l'emploi d'un lit fluidisé de résine (polypropylène, chlorure de polyvinyle, époxyde) avec celui d'une charge électrostatique des particules qui sont attirées sur les formes ou sur les moules chauds placés sur un tambour rotatif.

Moulage par embouage

La méthode dérive du moulage des objets en plâtre, fort pratiqué en Italie. Un moule préchauffé est rempli d'un plastisol vinylique, et on le fait tourner sur lui-même pour bien répartir la pâte. Après quelques minutes, une épaisseur de matière s'est gélifiée sur les parois.

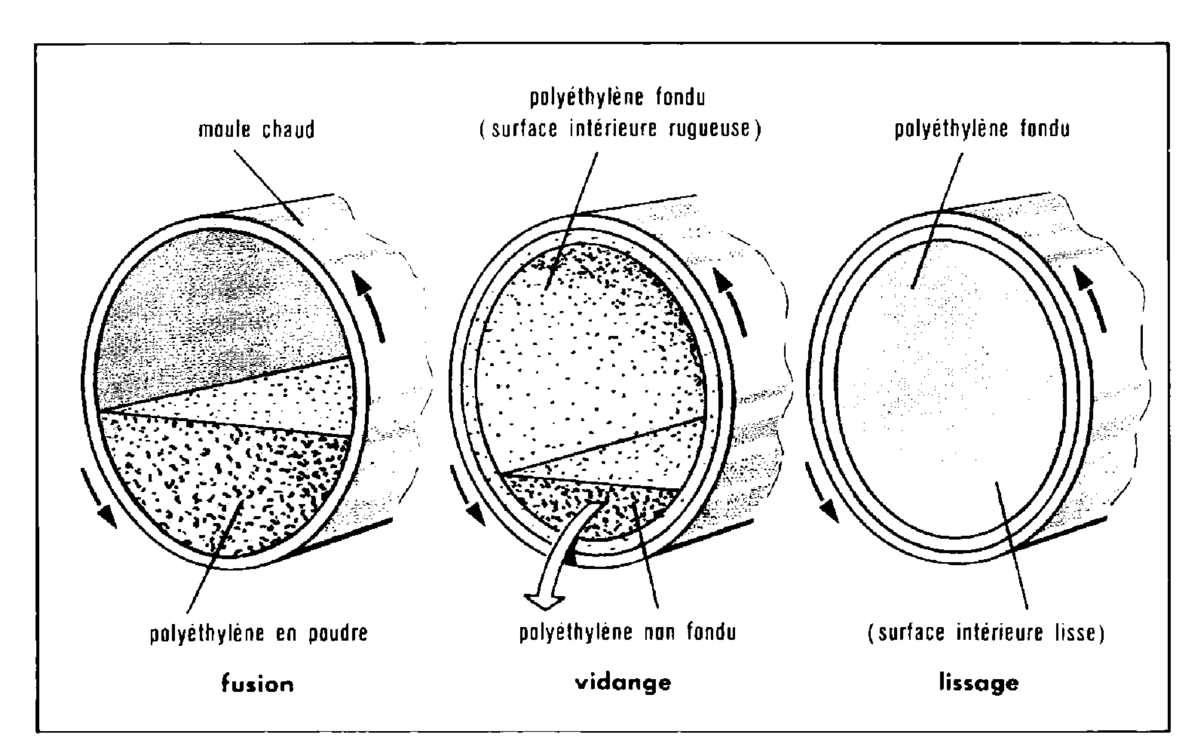
L'excès de plastisol est vidé, et le moule est mis en étuve pendant quelques minutes pour pouvoir assurer la complète gélification de la matière, puis refroidi avant démoulage de la pièce creuse que l'on a ainsi obtenue : ballon, jouet, poupée, etc.

Fluidisation-concrétion

Ce procédé, qui est notamment utilisé pour réaliser de grandes cuves industrielles, est une adaptation de la méthode précédente à la poudre de polyéthylène ou autre thermoplastique. Le moule chaud est rempli de poudre, puis introduit dans une étuve jusqu'au début de fusion de la poudre au contact du métal. L'excès de poudre est vidé, et le moule replacé en étuve pour lisser la surface interne de la pièce, puis refroidi avant démoulage.

Rotation

Cette méthode, qui est une mécanisation des deux méthodes précédentes, est mise en œuvre pour réaliser en petite ou en moyenne série des pièces compliquées ou de grandes dimensions : jouets, tubes de gros diamètre, bidons, baignoires, cuves, valises, etc. Les moules, garnis de la quantité de plastisol ou de poudre thermoplastique juste nécessaire à la fabrication de l'objet, sont mis en rotation suivant deux axes perpendiculaires (de 3 à 30 tr/mn) tout en chauffant à une température de 170 (plastisol) à 400 °C environ (polyéthylène) dans un four à brûleurs ou à infrarouges. Le refroidissement des moules précède le démoulage.



Moulage d'un tuyau par centrifugation.

Centrifugation

C'est une autre variante de la méthode de fluidisation-concrétion. Elle est appliquée aux pièces ayant une ou deux extrémités ouvertes, comme les tubes de grand diamètre.

Moulage par compression

Alors que les procédés précédents ne font intervenir que la chaleur et rarement un effort mécanique, cette méthode nécessite essentiellement l'action conjointe de la chaleur et d'une pression.

Brevetée dès 1862 par Baldwin, elle ne connut un début d'industrialisation qu'en 1907 grâce à la découverte des résines phénoliques par Leo Hendrik Baekeland (1863-1944). Elle s'applique essentiellement aux thermodurcissables (phénol-formol, urée-formol, polyesters, etc.). Froide ou préchauffée vers 80 °C, la poudre à mouler est placée dans le moule chaud, qui comporte deux parties, une matrice et un poinçon, et que l'on ferme sous pression mécanique ou hydraulique. La résine fond, remplit parfaitement la cavité du moule pendant qu'un très léger excès s'échappe par le plan de joint des deux parties du moule. La chaleur provoque la polymérisation et le durcissement de la résine en quelques minutes. Les pièces peuvent alors être démoulées sans refroidissement.

La méthode du moulage par compression est cependant appliquée dans le cas des thermoplastiques pour la production des disques de phonographes en résine vinylique. On doit alors refroidir avant de démouler.

Moulage par frittage

Cette méthode est l'adaptation du moulage de la céramique ou des métaux en poudre aux résines très peu fusibles, telles que le Téflon (polytétrafluoroéthylène). La poudre est compactée par compression dans un moule. La préforme démoulée est ensuite cuite dans un four pour obtenir la fusion des particules et leur agglomération. Une variante consiste à mettre la poudre dans un moule en caoutchouc souple, qu'on ferme hermétiquement et qu'on immerge dans un fluide. Une pressurisation lente donne une pression égale sur toute la surface du moule.

Le moulage à froid, surtout appliqué aux États-Unis à des compositions de brai, d'asphalte, de ciment, consiste à préformer la pièce par compression dans un moule froid, puis à la durcir par cuisson au four dans le cas de l'asphalte et du brai ou par immersion dans l'eau s'il s'agit de ciment.

Moulage à basse pression, moulage au sac

Cette méthode est appliquée aux résines thermodurcissables utilisées comme liants de matériaux stratifiés : bois contre-plaqués et polyesters renforcés de fibres de verre. Pendant la période de polymérisation de la résine, la pression sur le matériau est obtenue soit par action du vide à l'intérieur d'un sac élastique, soit par action d'air comprimé sur l'extérieur du sac, le tout étant placé dans une enceinte close.

Moulage par injection

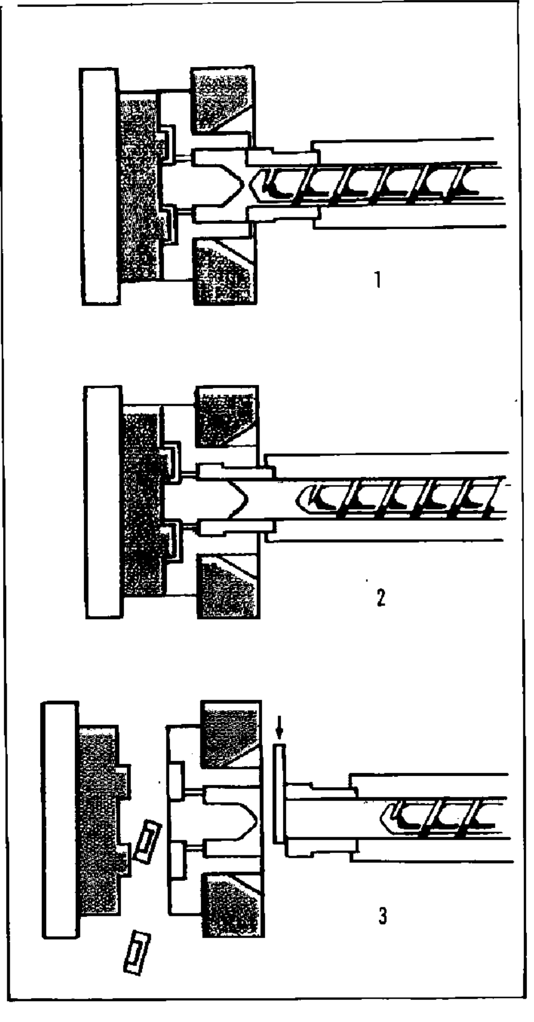
Le premier brevet date de 1878 (Hyatt frères) ; mais la première presse ne fut réalisée qu'en 1921 (Eichengrün), et la commercialisation commença en 1926 (Eckert et Ziegler) avec l'apparition des poudres à mouler d'acétate de cellulose et se développa en 1930 avec la fabrication du polystyrène. Des granulés thermoplastiques sont fluidifiés dans un pot de presse cylindrique grâce à un chauffage par résistance électrique ou par induction. Une vis force la résine fondue, sous une forte pression (1 000 bars et plus) à travers une buse, dans un moule fermé maintenu à basse température par circulation d'eau froide ou tiède. La résine fondue se solidifie dans le moule froid, d'où on l'éjecte par ouverture de la presse. Cette méthode a été étendue au moulage des résines thermodurcissables. Dans ce cas, la température de la résine doit être soigneusement contrôlée pour éviter une polymérisation prématurée dans le pot de presse, et le moule est chauffé pour achever le durcissement. On injecte aussi des élastomères. En couplant deux pots de presse sur un moule, on peut mouler des structures sandwiches comportant une âme poreuse.

Transfert

Cette méthode, qui est la première adaptation du moulage par injection aux résines thermodurcissables, est intéressante pour la réalisation de pièces comportant des inclusions de parties métalliques fragiles. On utilise une presse à compression complétée par un piston supérieur. La poudre à mouler est préformée à froid dans une pastilleuse. La préforme obtenue est préchauffée entre deux électrodes par un courant à haute fréquence, puis rapidement introduite dans la chambre de compression, située à la partie supérieure du moule fermé. Le piston comprime, fluidifie et transfère la matière à travers une buse dans les empreintes du moule.

Extrusion

Ce procédé, qui est un cas particulier de l'injection, n'est, à l'heure actuelle, employé que pour le moulage de chaussures en chlorure de polyvinyle. Une extrudeuse force la matière plastifiée dans des moules fixés sur un carrousel



Moulage par injection d'une résine thermodurcissable.

et se présentant successivement devant la buse d'injection.

Extrudo-gonflage

C'est le moulage de corps creux à partir d'une paraison tubulaire délivrée par une extrudeuse entre les deux moitiés d'un moule froid qui se referme pendant qu'une pression d'air froid est envoyée à l'intérieur du tube. Gonflée par l'air comprimé, la matière s'applique fidèlement aux parois du moule et s'y refroidit.

La méthode de l'extrudo-gonflage est très utilisée dans la fabrication des bouteilles pour huile comestible, vin, eau minérale, jus de fruits, etc., dans la production de jouets creux (ballons), et dans la confection d'emballages divers de contenances variées (jusqu'à environ 200 litres).

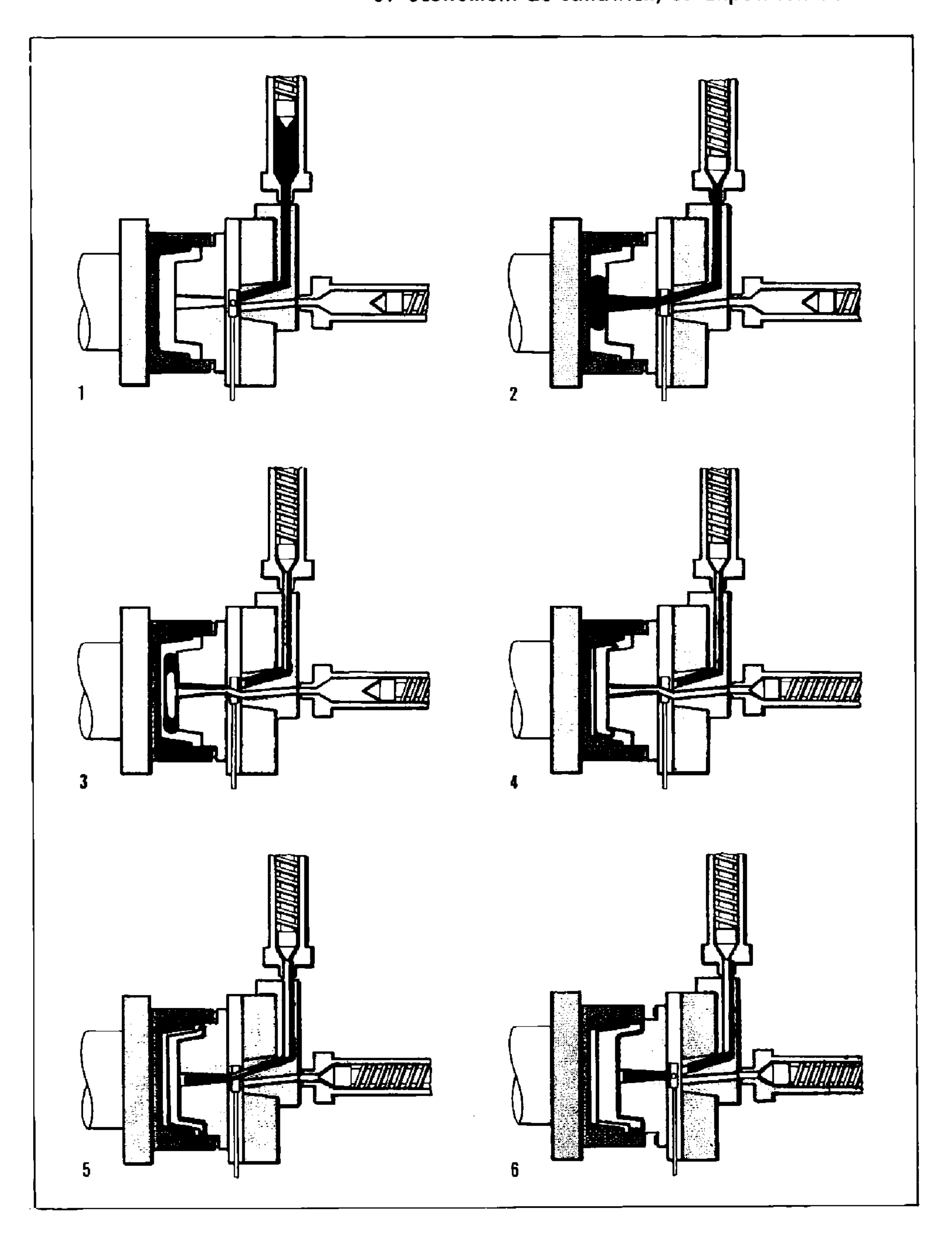
Soufflage, thermoformage sous vide

Ces techniques sont appliquées au moulage de feuilles thermoplastiques par pression d'un fluide gazeux ou sous l'effet du vide.

J. D.

▸ *Enduction / Expansé (matériau) / Formage / Stratifiés et renforcés (matériaux) / Thermodurcissables (résines).*

Moulage de structure sandwich avec âme expansée. 1. Disposition générale de la machine; 2. Injection de la « peau »; 3. Début d'injection de l'âme; 4. Fin d'injection de l'âme; 5. Scellement du sandwich; 6. Expansion de l'âme.



Moule

Mollusque bivalve comestible très commun, dont l'élevage est la mytiliculture.

La Moule existe en grande abondance sur la majeure partie de nos côtes. Deux formes, considérées assez empiriquement comme deux espèces différentes, vivent sur notre littoral : *Mytilus edulis*, nordique, très commune dans la Manche ainsi que sur la côte atlantique, et *M. gallo-provincialis*, localisée en Méditerranée, mais que l'on retrouve en fait jusque sur la côte nord de la Bretagne.

La coquille, assez mince, noirâtre ou violacée, anguleuse dans sa partie antérieure, est reliée au corps de l'animal par deux muscles adducteurs, l'un antérieur, l'autre postérieur, dont la contraction assure la fermeture des valves. Le corps, enclos dans un manteau de couleur orange, rosé ou blanchâtre (couleur qui ne dépend pas du sexe comme on l'a souvent prétendu), présente ventralement un pied linguiforme en avant de la « bosse de Polichinelle ». La base du pied contient l'appareil byssogène, à partir duquel sont produits les nombreux filaments très résistants du byssus, qui, cimentés aux roches, assurent la fixation des individus. L. Vidal (1871) estime que le byssus d'une Moule de bonne taille résiste à une traction de 15 kg. La bosse de Polichinelle contient la gonade. Celle-ci atteint chez les femelles un tel développement à l'époque de la reproduction qu'elle envahit une grande partie du manteau. Les branchies forment entre les deux pans du manteau des lames molles constituées d'un grand nombre de filaments dotés d'une puissante ciliature. C'est cette ciliature qui provoque l'entrée de l'eau ambiante dans la cavité palléale, sa filtration et la conduction vers la bouche des proies contenues dans le plancton : Diatomées, Péridiniens et autres microorganismes. La vase et les organismes indésirables, enrobés dans du mucus, sont entraînés à l'extérieur par certaines catégories de cils. Ces mécanismes ciliaires sont si efficaces que des Moules placées dans un aquarium en clarifient rapidement l'eau. Selon P. Lubet (1966), le débit moyen d'une *Mytilus edulis* de 63 à 66 mm de long est d'environ 70 ml/h/g de poids vif.

Les œufs, fécondés dans la cavité palléale des femelles par les spermatozoïdes introduits par le courant inhalant, deviennent vite de petites larves nageuses à vélum cilié, qui se fixent sur des supports variés. On a constaté que 12 millions d'ovules sont émis en quinze minutes. Dans la Manche, en neuf ou dix mois, la coquille atteint ou dépasse 50 mm de long.

L'époque de la ponte varie selon les régions. En Méditerranée, c'est en juillet-août que sont tendues les cordes sur lesquelles le naissain se fixe en septembre. Les Moules sont euryhalines. Dans l'estuaire de la Rance, on a vu qu'elles supportaient des salinités comprises entre 6,4 et environ 34 g de sel par litre. Leur qualité dépend essentiellement de la composition du plancton et de celle de l'eau. Leurs branchies absorbent par pinocytose des matières organiques dissoutes. La production annuelle de Moules en France est de l'ordre de 20 000 t.

Les Moules hébergent souvent des Pinnothères, petits Crabes qui ne leur infligent pas de dommages sérieux. En certaines régions, un Copépode parasite, le « Cop rouge » *(Mytilicola intestinalis)*, hôte de leur intestin, provoque parfois leur mort. Les Moules ont aussi de nombreux ennemis : les Astéries, qui détruisent surtout le naissain, les Poissons, en particulier la Pastenague et les Oiseaux. Les Huîtriers, ou Pies de mer, les Macreuses et les Oies de Sibérie en font une grande consommation.

Périodiquement, les Moules envahissent les parcs à Huîtres, portant un grave préjudice à celles-ci.

La mytiliculture

La mytiliculture traditionnelle consiste à recueillir des Moules encore petites dans les milieux de reproduction naturelle, puis à les placer dans des conditions où elles peuvent être surveillées et protégées, et où leur croissance et leur engraissement sont obtenus de façon satisfaisante.

Les installations d'élevage varient considérablement selon les régions. Elles présentent toutes ce point commun qu'elles tendent à replacer le Mollusque dans ses conditions naturelles de vie (vie sessile avec fixation par le byssus en grappes ou en amas plus ou moins abondants), mais les modalités du parcage ont dû s'adapter aux divers caractères des zones propices. Ainsi, pour répondre aux exigences particulières du milieu, trois types d'installations peuvent se rencontrer. Ils permettent de distinguer : les élevages « à plat » (c'est-à-dire sur le sol), les élevages

sur pieux (sur « bouchots ») et les élevages en suspension.

Dans l'**élevage à plat**, les Moules sont tout simplement transférées et déposées, à une densité convenable, sur le sol, en des zones permettant la surveillance et les divers travaux favorables à la survie et à un heureux développement. Ce mode d'élevage n'est possible que là où les fonds sont durs ; il se pratique soit en « eau profonde » (c'est-à-dire sur sol ne découvrant pas à la marée), soit sur parcs émergents. Ce type d'élevage est surtout pratiqué aux Pays-Bas ; en France, la mytiliculture à plat n'existe que dans quelques secteurs des côtes de Bretagne, notamment dans la région du Croisic.

L'**élevage sur bouchots** est adapté aux zones à marées assez amples, ayant des fonds trop vaseux pour que les Moules puissent y être déposées ; le système serait né au XIIIe s., en baie de l'Aiguillon, près de La Rochelle, à partir de la banale observation de la fixation spontanée de naissains sur des piquets et du bon développement ultérieur de ces naissains. C'est dans cette même baie que ce mode de culture s'est perfectionné et développé au cours des temps ; actuellement, cette zone est occupée par une véritable forêt de pieux enrobés de Moules. Un bouchot type mesure 50 m de long ; il est fait de deux rangs de pieux séparés de 1 m pour laisser le passage d'une barque ; une distance de 25 m sépare les bouchots entre eux. En baie de l'Aiguillon, la longueur totale des bouchots dépasserait 600 km. D'autres plantations moindres occupent certains secteurs des côtes bretonnes.

L'**élevage en suspension** est typiquement le mode de culture des mers à très faibles marées, comme la Méditerranée. Toutefois, on l'observe aussi, et à grande échelle, dans des rias de la côte atlantique espagnole, où les marées sont fortes, mais où la grande profondeur exclut tout autre mode d'élevage. Avec cette méthode, les Moules sont encore mieux isolées des fonds qu'avec le système des bouchots. Elles sont déposées sur des supports faits de cordes ou de filets de divers types (les « cordes à moules » des mytiliculteurs méditerranéens) ; puis ces supports sont attachés sur des traverses installées au-dessus du plan d'eau ; ainsi, les Mollusques sont maintenus en suspension en pleine eau, sans aucun contact avec les fonds. Les traverses sont montées soit sur des corps flottants (bateaux ou caissons espagnols, radeaux en Corse), soit sur des bâtis fixes (« tables d'élevage » des étangs méditerranéens français).

Quel que soit le système utilisé, le travail du mytiliculteur consiste toujours à approvisionner ses installations en sujets jeunes, à y maintenir des densités convenables (dédoublages ou éclaircissements périodiques), à défendre le mieux possible ses Moules contre les épibiontes concurrents ou gênants (Balanes, Crépidules, Ascidies, Algues, etc.) ou contre les prédateurs (Gastéropodes perceurs, Étoiles de mer, Poissons broyeurs, etc.). Les récoltes, qui ont lieu en toute saison étant donné le chevauchement des générations, comportent un tri et un nettoyage des produits avant l'emballage et l'expédition.

La consommation mondiale annuelle serait d'environ 300 000 t de Moules, dont à peu près 250 000 t proviennent des élevages et le reste de la pêche. La mytiliculture n'a pris de l'importance qu'en Europe occidentale ; l'Espagne et les Pays-Bas viennent en tête avec plus de 100 000 t chacun. La France vient au troisième rang ; elle produit de 27 à 37 000 t selon les années (25 p. 100 en Méditerranée, le reste dans l'Atlantique et la Manche) ; elle en consomme un peu plus du double et doit donc en importer.

R. R.

A. F.

▶ *Mollusques.*

🕮 **E. Ricci, *Contribution à la biométrie, à la biologie et à la physico-chimie de la moule commune* (Impr. Al Aaamal, Tunis, 1958). / A. Boyer, *les Coquillages comestibles* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1968). / B. Andreu, *The Importance and Possibilités of Mussel Culture* (Rome, 1969).**

Moulin (Jean)

▶ Résistance française *(la).*

Moulins

▶ Allier et Bourbonnais.

Mountbatten of Burma (Louis Mountbatten, Ier comte)

Amiral britannique (Windsor 1900).

Sa grand-mère maternelle, la princesse Alice, épouse du grand duc Louis IV de Hesse, était fille de la reine Victoria d'Angleterre. Quant à son père, le prince Louis de Battenberg (1854-1921), qui appartenait, lui aussi, à la famille de Hesse, il était devenu amiral anglais et, quand éclata la Première Guerre mondiale, occupait la lourde charge de chef d'état-major de la flotte britannique, qu'il dut résigner, malgré son loyalisme, sous la pression de l'opinion publique dès octobre 1914. En 1917, il reçut du roi l'autorisation de changer son nom de Battenberg en sa forme anglicisée de Mountbatten et accéda à la pairie sous le nom de marquis de Milford Haven. Sa fille aînée, Alice, épouse du prince André de Grèce, eut pour fils le prince Philippe d'Édimbourg, mari de la reine Élisabeth II, et son dernier fils, Louis, sera l'un des grands vainqueurs du Japon en 1945.

Entré comme cadet dans la Royal Navy dès l'âge de treize ans, Louis Mountbatten fait ses études à Dartmouth et à Cambridge, avant de participer, comme jeune midship en 1916, à la bataille du Jutland. En 1920, il accompagne comme aide de camp le prince de Galles en Afrique du Sud, en Inde, au Japon et en Nouvelle-Zélande. Très vite, il se spécialise dans l'étude des problèmes de transmissions radio et sert à ce titre notamment à la flotte de la Méditerranée, puis à la 2e escadrille de destroyers (1927-1933). Promu captain en 1937 après son passage à la division aéronavale de l'Amirauté, il commande au début de la Seconde Guerre mondiale le *Kelly* et la 5e flottille de destroyers, puis en 1941 le porte-avions *Illustrions.*

Vice-amiral en 1942, il est chargé, à Londres, de la direction des opérations combinées mettant en œuvre des forces terrestres, navales et aériennes, et organise à ce titre les raids destinés à mettre au point, pour la préparation du *second front*, les actions de débarquement sur le continent, dont la plus importante fut celle de Dieppe (18-19 août 1942). Un an plus tard, le 25 août, il reçoit le commandement nouvellement créé du théâtre d'opérations du Sud-Est asiatique, qui s'étend de l'Inde à Singapour avec la Birmanie, la Malaisie, Sumatra et l'Indochine au sud du 16e parallèle. C'est ainsi qu'il a sous ses ordres les forces sino-américaines du général Joseph Stilwell (1883-1946), dont il fera son adjoint, la XIVe armée anglo-indienne du général William Slim (1891-1970), les troupes aéroportées du général Orde Wingate (1903-1944) avec leurs avions de transport américains et la flotte britannique de l'océan Indien. Durant près de deux ans, l'amiral Mountbatten dirigera l'ensemble des opérations qui chasseront les Japonais de Birmanie et rétabliront la liaison terrestre avec la Chine. Commencées en octobre 1943 dans la région de Ledo (Inde), elles se poursuivront en 1944, année au cours de laquelle la liaison sera reprise en mai avec les forces de Tchang Kaïchek. En 1945, la prise de Mandalay, le 20 mars, consacrait l'isolement des forces japonaises de Birmanie : le 3 mai, les troupes de Mountbatten entreront à Rangoon. À son quartier général de Kandy (Ceylan), Mountbatten accueille en août le général Leclerc et facilite le retour des troupes françaises en Cochinchine. À Saigon, le 12 septembre, il reçoit la capitulation de 700 000 Japonais, signée par le général Itagaki Seishirō (1885-1948) au nom du maréchal Terauchi Hisaichi (1879-1945), qui remettra lui-même son sabre le 30 novembre suivant à Mountbatten en signe d'hommage à son vainqueur.

Considéré comme le plus grand marin britannique de son époque, Mountbatten fera preuve ensuite de qualités remarquables dans le domaine politique et diplomatique. Appelé en mars 1947 à succéder au maréchal A. Wavell comme vice-roi des Indes, il parvient à régler la transformation de l'ancien empire en dominion en sauvegardant la cohésion du Commonwealth. Il est ainsi le premier gouverneur général du nouveau dominion (août 1947 - juin 1948). Il reprend alors sa place dans la Royal Navy : il est à la tête de la flotte de la Méditerranée de 1951 à 1954 et, de 1953 à 1954, assure le commandement du secteur Sud-Europe des forces du pacte atlantique. Un an plus tard, à l'âge de cinquante-cinq ans, il devient comme son père premier lord de la Mer et chef d'état-major naval, et reçoit en 1956 la dignité d'amiral de la flotte. En 1958, il préside le comité des chefs d'état-major britanniques et exerce les fonctions nouvellement créées de chef d'état-major de la défense de 1959 jusqu'à sa retraite, en 1965, date à laquelle il prend le titre de gouverneur de l'île de Wight.

P. D.

🕮 **J. Terraine, *The Life and Times of lord Mountbatten* (Londres, 1968 ; trad. fr. *l'Amiral Mountbatten, sa vie et son époque*, Presses de la Cité, 1969).**

Mousses

▶ Bryophytes.

mousson

Ce terme vient de l'arabe *mausim*, qui signifie « saison ». Par extension, on parle d'un *vent* de saison, ce qui implique une certaine alternance dans les vents de mousson.

Le concept de mousson

Les auteurs insistent justement sur le « renversement de la direction dominante entre l'hiver et l'été » (G. T. Trewartha) et sur la succession

de vents opposés, dans l'année, le flux étant, tour à tour, d'origine continentale et d'origine maritime.

À partir de là, on se heurte à certaines difficultés ; celles-ci résultent de l'emploi du mot *mousson* (tantôt utilisé au singulier, tantôt au pluriel) et aussi de la conception même que l'on a du phénomène. Dans une région où se combinent un flux hivernal issu du continent et un souffle estival venu de l'Océan, y a-t-il mousson ? Oui, mais sous certaines conditions, sur lesquelles tous ne sont pas d'accord. Par ailleurs, certains distinguent une mousson d'hiver et une mousson d'été, et parlent par conséquent *des moussons*, en un certain lieu de référence. D'autres, concevant un phénomène global, évoquent simplement *une mousson* pour exprimer l'ensemble des flux estivaux et hivernaux. Il en est d'autres encore pour qui *la mousson* désigne le seul flux d'été. Pour eux, le flux issu, en hiver, du continent, n'est qu'un alizé (Inde) ou une émission d'air polaire (Chine).

La question se pose alors de savoir s'il n'existe pas plusieurs moussons à la surface du globe, répondant à diverses conditions régionales. Pierre Pédelaborde distingue en ce sens en Asie la mousson japonaise, la mousson malaise et la mousson indienne. On peut y ajouter les moussons africaines. Cependant, cette pluralité ne saurait interdire une certaine unité génétique du phénomène.

Ainsi, doit-on privilégier l'expression au singulier *(la mousson)*, compte tenu du processus commun à toutes les moussons régionales, qu'il s'agisse d'envisager les vents saisonniers alternés ou les seuls vents d'été, ou doit-on adopter de préférence l'expression au pluriel *(les moussons)* pour bien distinguer les flux hivernaux et les flux estivaux ainsi que les divers systèmes régionaux ? Pour notre part, nous considérerons *la mousson* comme un phénomène atmosphérique spécifique, c'est-à-dire ayant une certaine unité génétique à la surface du globe (point de vue de la « climatologie générale »). Mais nous évoquerons aussi *les moussons*, diverses et réparties en plusieurs régions de la Terre (point de vue de la « climatologie régionale »). Au demeurant, partir de *la mousson*, c'est décider d'une réalité qui se manifeste par une certaine unité de processus et, par-delà, par diverses nuances régionales *(les moussons)*. À l'inverse, partir *des moussons*, c'est mettre en évidence des événements atmosphériques régionaux à travers lesquels se dessine une certaine unité *(la mousson)*.

fig. 1 alternance saisonnière des vents aux latitudes subtropicales et intertropicales

A janvier

tropique du Cancer

équateur

tropique du Capricorne

B juillet

tropique du Cancer

équateur

tropique du Capricorne

d'après Ernest S. Gates

La mousson

Bien que nous devions évoquer des phénomènes d'altitude, nous conviendrons que la mousson est un phénomène de surface, en accord avec la présence de masses océaniques et de masses continentales assorties de leurs reliefs. Nous éliminerons ainsi la mousson stratosphérique ou tout renversement de flux pouvant intervenir dans l'atmosphère libre. La mousson est par conséquent (influence du substratum géographique) un fait de *circulation atmosphérique azonale, appréhendé à l'échelle régionale.*

Les critères et les mécanismes de la mousson

• *La mousson est un système de vents saisonniers alternés avec succession des souffles de la terre et de la mer* (*fig.* 1).

On pense immédiatement, pour expliquer cette alternance, aux brises de terre et de mer : « On peut dire que la mousson est une alternance de brise de mer et de brise de terre. Au lieu d'exercer ses effets sur d'étroites bandes de terres et de mers côtières, elle balaye des milliers de kilomètres carrés de continent et d'océan. Son cycle n'est pas quotidien, mais annuel, l'été et l'hiver remplaçant le jour et la nuit » (P. D. Thompson et R. O'Brien). D'après cela, le mécanisme de mousson est thermique et résulte de l'inégale aptitude de la terre et de la mer à se réchauffer ou à se refroidir. C'est ce qu'avait exprimé E. de Martonne entre les deux guerres.

Le facteur thermique est effectivement l'un des paramètres de la mous-

son, mais non le seul, car tous les vents alternés régionaux réalisés saisonnièrement entre un espace maritime et un espace continental ne sont pas des moussons (façade orientale des États-Unis, Ibérie, etc.).

• *La mousson implique que l'un des flux alternés passe de l'hémisphère d'hiver à l'hémisphère d'été (fig.* 1).

Nous considérons ce critère comme essentiel : il est reconnu comme tel par les météorologues et les climatologues tropicalistes. A. Austin Miller le souligne lorsqu'il écrit que l'air de mousson souffle des hautes pressions d'un hémisphère vers les basses pressions de l'autre, en alternance avec les saisons. Le passage des vents austraux à travers l'équateur, au-dessus de l'océan Indien, se fait en deux temps : d'avril à mai, ces vents ont pour destination les basses pressions équatoriales, et c'est à partir de juin que l'air traverse l'équateur, attiré par les basses pressions asiatiques. Ainsi, si pendant un certain temps il y a prolongement statistique plutôt que prolongement réel des flux d'un hémisphère à l'autre, le passage de l'alizé de l'hémisphère d'hiver à l'équateur et sa transformation en un flux de mousson dans l'hémisphère d'été n'en sont pas moins un fait fondamental. Ce passage s'opère par un changement de direction. De l'hémisphère austral, où il est un flux de sud-est, l'alizé passe l'équateur au-dessus de l'océan Indien, en poursuivant en mousson dans l'hémisphère boréal (flux de sud-ouest). Cela est dû à l'effet dynamique de la rotation terrestre autour de son axe. Mais il faut ajouter aussi l'*existence* et la *position* de la dépression continentale, aspiratrice du flux, située dans l'hémisphère d'été. À la latitude des Guyanes et des Petites Antilles méridionales, le flux austral se déplace sans avoir subi de déviation vers la droite. Il n'est pas possible de parler vraiment là de mousson, parce que le débordement est d'ampleur limitée et aussi parce que l'un des facteurs essentiels de la mousson chaude n'est pas réalisé : présence d'une dépression thermique (sur un continent étalé aux latitudes subtropicales et tempérées) placée de telle sorte qu'elle aspirerait le flux profondément vers le pôle et imposerait la déviation vers la droite (référence faite à l'hémisphère Nord). Aux Antilles, en lieu et place du continent et de sa dépression thermique aspiratrice, il y a l'océan Atlantique Nord subtropical.

On peut alors se demander s'il n'est pas souhaitable de ne retenir, pour désigner la mousson, que la seule manifestation d'un flux passant l'équateur et se dirigeant vers un continent surchauffé, d'autant que le flux antagoniste d'hiver exprime des dispositions hétérogènes (alizé, coulée polaire) et que seule la mousson d'été impose les effets pluviométriques spécifiques d'un grand type de perturbation azonale. Une telle position, cependant, ne saurait dispenser de l'exigence de l'alternance saisonnière des flux et, par conséquent, éviter l'analyse des flux d'hiver issus des continents.

• *La mousson combine processus thermiques et dynamiques.*

Les uns et les autres apparaissent en hiver comme en été. Les *processus thermiques* tout d'abord. En été, un effet majeur revient, dans l'aspiration des flux océaniques, aux dépressions thermiques. Les basses pressions pelliculaires de l'ensemble saharo-arabique, celles du nord-ouest du sous-continent indien et celles de l'Asie centrale expliquent l'arrivée de la mousson chaude et humide sur l'Afrique occidentale, l'Inde, le monde malais, la Chine, etc. En hiver, le caractère thermique se manifeste par la présence de masses d'air frais. Si la mousson d'hiver indienne est d'origine subtropicale (alizé), elle peut être fraîche dans la mesure où l'anticyclone émissif est renforcé par des advections polaires à l'ouest de l'Himālaya. La mousson malaise (la « mousson de l'Asie du Sud-Est » pour J. Delvert) a une origine plus directement polaire : elle émane d'anticyclones mobiles situés à l'arrière de fronts froids, glissant progressivement sur le Pacifique occidental (ce qui rappelle la naissance des noyaux bermudiens). Les manifestations de ces anticyclones ne doivent pas être confondues avec l'intervention des hautes pressions sibériennes, dont les flux agissent normalement plus au nord (Mandchourie et Chine du Nord, Japon, pays du Yangzi-jiang [Yang-tseu-kiang]). Là encore, la mousson d'hiver n'est autre qu'un alizé dans sa phase de naissance à partir d'un noyau anticyclonique en voie de « tropicalisation ».

Les *processus dynamiques* découlent, d'une part, des vicissitudes du jet-stream (subtropical) et, de l'autre, de la présence de grandes perturbations dynamiques internes (talweg de mousson de l'Inde, perturbations cinématiques parmi lesquelles, bien qu'avec quelques réserves, nous placerons les cyclones tropicaux). Lorsque le jet-stream remonte en été vers le pôle,

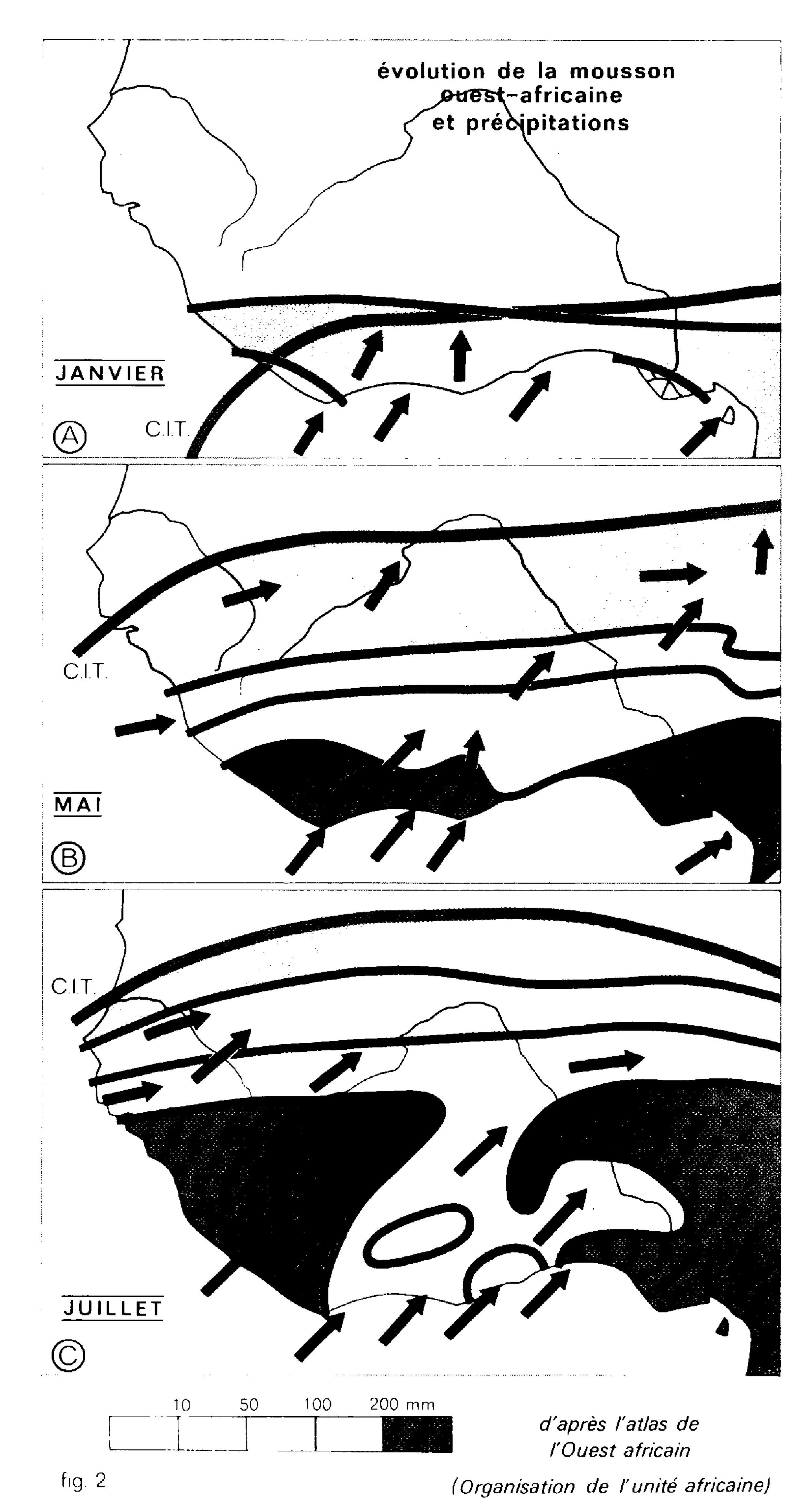


fig. 2

l'effet dynamique, subsident, diminue aux latitudes subtropicales (Sahara et surtout Inde), ce qui permet aux dépressions thermiques, profitant, là, du maximum d'apport radiatif, de se creuser et d'imposer dans une certaine mesure du moins, leur effet aspirateur. On doit noter, à part, le cas de la dépression du canal de Mozambique. Résultant de la haute température de la mer et d'un effet hydrodynamique d'obstacle (déviation de l'alizé indien par la masse malgache), elle participe à l'aspiration de la mousson de N.-O. intervenant en été sur Madagascar. Cependant, l'installation des basses pressions sur l'Asie centrale (au nord de l'Himālaya) relève de circonstances différentes.

La structure et les caractères de la mousson

• *Les flux.* Les flux d'hiver comme les flux d'été revêtent dans l'ensemble une certaine homogénéité de caractères et d'effets. Les *flux d'hiver* semblent être finalement (sauf en ce qui concerne l'Asie orientale au nord de la Chine du Sud) des alizés. Ils imposent une grande phase de sécheresse ou, du moins, une nette récession pluviométrique en saison froide.

Les *flux d'été* (avec passage réel ou statistique à l'équateur) sont chauds et humides sur une certaine épaisseur (de plus en plus faible en direction du *front de mousson*, qui est le report, loin vers l'intérieur des terres de l'hémisphère d'été, de la C. I. T. [convergence intertropicale]). Ils sont donc instables et imposent les pluies, non seulement du fait de cette instabilité (potentielle), mais aussi à cause des perturbations qui les affectent et utilisent cette instabilité : *thermoconvection*, qui apporte des précipitations substantielles à partir du moment où, assez loin en arrière du front, la mousson est suffisamment épaisse (*fig.* 2) ; *perturbations cinématiques* d'échelles diverses ; *cyclones tropicaux*, dont la structure dépasse la seule intervention du jeu des vitesses et des directions de vents ; *perturbations orographiques*.

• *Les rythmes pluviométriques saisonniers.* La mousson impose normalement l'alternance d'une saison humide d'été et d'une saison sèche d'hiver (rythme tropical). Cependant, une alternance identique peut résulter du jeu des masses d'air océaniques et continentales d'un même hémisphère, *là où nous rejetons l'idée de mousson* (est des États-Unis, Grandes Antilles occidentales), alors que l'alternance saisonnière des flux de mousson ne répond pas nécessairement à une alternance pluviométrique (îles équatoriales de l'archipel malais). Certains pays de mousson, enfin, voient leur maximum pluviométrique placé hors de l'été (sept.-oct. et même nov. : Bangkok, Phnom Penh, côte de Coromandel).

Tous les pays de mousson ne sont pas de climat tropical ou équatorial : le régime et le mécanisme de mousson peuvent transgresser bien au-delà du domaine thermométrique où la tropicalité est admise. Il en est ainsi en Asie orientale, où seul le sud de la Chine (pays du Xijiang [Si-Kiang] et aussi Taiwan [T'ai-wan]) appartient au « monde des tropiques ». Plus au nord, où il gèle en hiver, les processus de mousson sont encore observables, ce qui traduit la puissance du caractère azonal du mécanisme de mousson. Cependant, la mousson n'impose pas obligatoirement une configuration azonale des climats où elle règne : la mousson ouest-africaine intervient dans une des régions du globe où la zonation climatique est la mieux respectée.

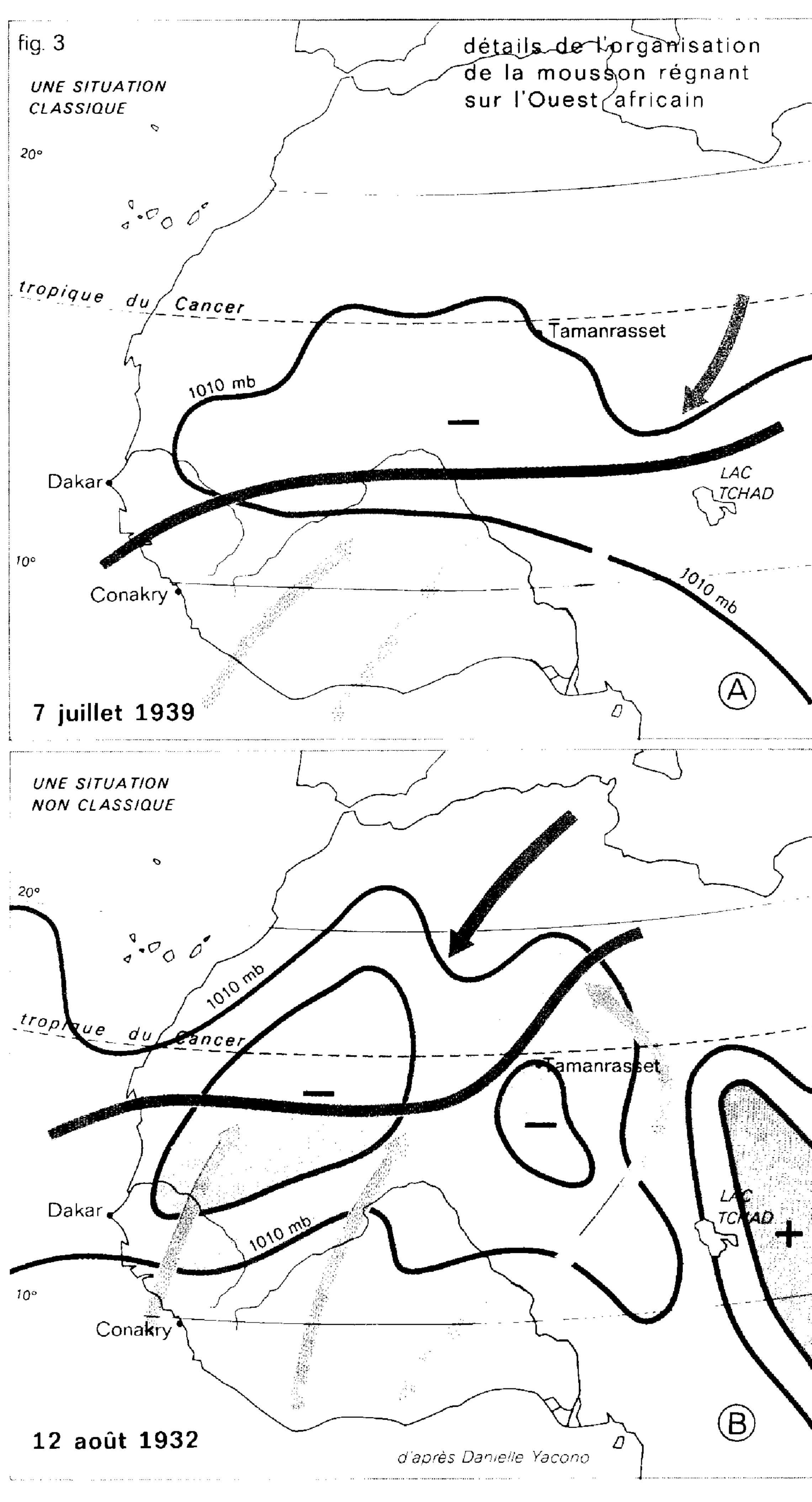
Les moussons

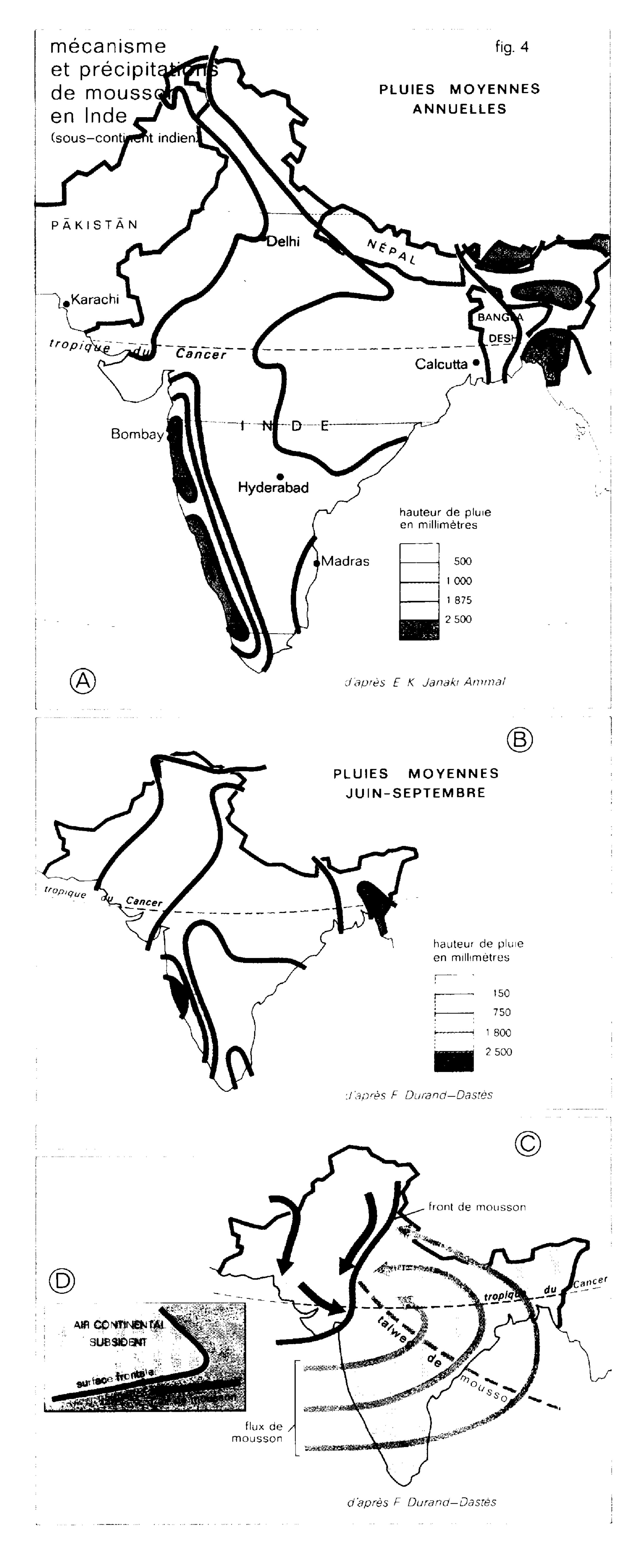
Le phénomène de mousson est particulièrement bien représenté (mais non exclusivement) en Afrique occidentale, dans le sous-continent indien et à Ceylan ainsi que dans le Sud-Est asiatique (Indochine, archipel malais, sud de la Chine) ; il demeure perceptible, avec moins de valeur démonstrative, en Asie orientale (Chine du Centre, Chine du Nord et Japon), incluse parfois dans l'Asie* de la mousson.

• *En Afrique occidentale*, la masse d'air humide progresse en direction de la dépression thermique saharienne de surface (coiffée par l'anticyclone dynamique demeuré en altitude) depuis l'anticyclone de Sainte-Hélène et, à tout le moins, depuis les parages équatoriaux du golfe de Guinée. Il semble que la puissance expulsive des hautes pressions australes l'emporte sur la puissance aspiratrice de la dépression saharienne, maintenue, il est vrai, fort peu épaisse (*fig.* 3). Le coin de mousson passe sous le système de circulation du Sahara reporté en altitude. Le front de mousson exprime l'endroit où la mousson est si peu épaisse que les pluies qui accompagnent sa progression ne deviennent substantielles qu'à une distance respectable de sa trace au sol (*fig.* 2). Le renversement saisonnier se marque par l'emprise de la circulation saharienne et par l'intervention de l'alizé survenu du continent (harmattan). Sauf en bordure du golfe de Guinée, l'alternance d'une saison sèche et d'une saison humide est bien respectée jusqu'à la latitude de Dakar ou de Saint-Louis-Tombouctou. Avec une période sèche qui occupe désormais les trois quarts de l'année, nous arrivons là aux limites du concept des tropiques humides. La poussée de mousson peut (rarement) remonter en été jusqu'au cœur du désert (Tamanrasset [*fig.* 3]).

• *En Inde* (*fig.* 4), la répartition des pluies diffère selon la latitude, ce qui traduit d'abord la combinaison de la répartition des terres, des mers et des reliefs avec les processus pluvieux de mousson. La bordure indienne de l'Himālaya a de fortes précipitations (3 000 mm à Darjeeling). Mais ce sont, avec les 11 m de Cherrapunji, les reliefs de l'Assam qui connaissent les hauteurs d'eau les plus impressionnantes (pôle mondial de la pluviométrie). La plaine Indo-Gangétique, très sèche, voire aride à l'ouest (Pendjab), est fort arrosée à l'est (Bengale). Le Deccan inverse le sens de cette dissymétrie, avec des précipitations énormes sur les Ghāts occidentaux, et Bombay, plus au nord, illustre encore ces dispositions.

Les grands mécanismes de la mousson indienne sont indépendants de ceux qui règnent à l'est, sur le monde malais, et au nord-est, sur la Chine. En hiver, c'est le passage du jet-stream au sud de l'Himālaya qui assure la formation de l'anticyclone indigène, générateur d'un alizé que l'on convient d'appeler la *mousson d'hiver*. En été, le brusque effacement de la circulation d'altitude, qui remonte vers le nord, aboutit à la libération de toute contrainte dans l'élaboration de la dépression thermique du Pendjab (coiffée par l'anticyclone dynamique d'altitude) et à la réalisation du talweg de mousson, qui prolonge cette dépression vers l'est-sud-est. Pour l'essentiel, la mousson qui dessine ce talweg attaque le Deccan par l'ouest (d'où pluies orographiques de la côte de Malabar), puis, après la traversée de la péninsule, opère un changement de direction sur le golfe du Bengale. On comprend, dans ces conditions, que, combinée au détail des perturbations, l'application pluviométrique maximale se fasse sur l'ouest du Deccan et l'est de la plaine Indo-Gangétique. L'est du Deccan (côte du Coromandel) doit attendre le début du renversement du flux de mousson (avec intervention du bord oriental d'un anticyclone centré vers l'ouest de la péninsule) et aussi l'application de perturbations spécifiques du golfe du Bengale





pour qu'interviennent les pluies dessinant le maximum d'automne.

• *Dans le sud-est de l'Asie* (*fig.* 5), la mousson d'hiver semble bien être essentiellement le fait de ces anticyclones mobiles qui glissent sur le Pacifique et irriguent de leur flux alizéen les îles et le continent dans sa partie indochinoise, tandis que la mousson d'été est un flux austral. Cela est évidemment un schéma très simplifié d'une réalité rendue complexe par la configuration du continent à cet endroit et aussi par l'allure des reliefs combinés à des expositions fort diverses aux vents marins. Le fait qui domine, cependant, est l'importance des abats apportés par la mousson d'été, dont le centre dépressionnaire attractionnel est constitué par les basses pressions de l'Asie centrale.

• *L'Asie orientale* (Chine du Centre, Chine du Nord et Japon) représente la limite du concept de mousson : il est probable que l'essentiel du flux pluvieux d'été arrive de l'hémisphère boréal en prenant naissance sur le Pacifique Nord ; quant à la mousson d'hiver, elle paraît être la seule que l'on ne puisse pas assimiler à un système alizéen.

Au fond, c'est revenir à un concept tropical que faire ces réserves, c'est-à-dire admettre que la mousson se joue fondamentalement entre systèmes d'alizés directs (hiver) et systèmes d'alizés déviés par-delà l'équateur (été). [*Sauf indication contraire, les figures sont réalisées selon les maquettes de l'auteur.*]

P. P.

► *Asie de la mousson / Circulation atmosphérique / Vent.*

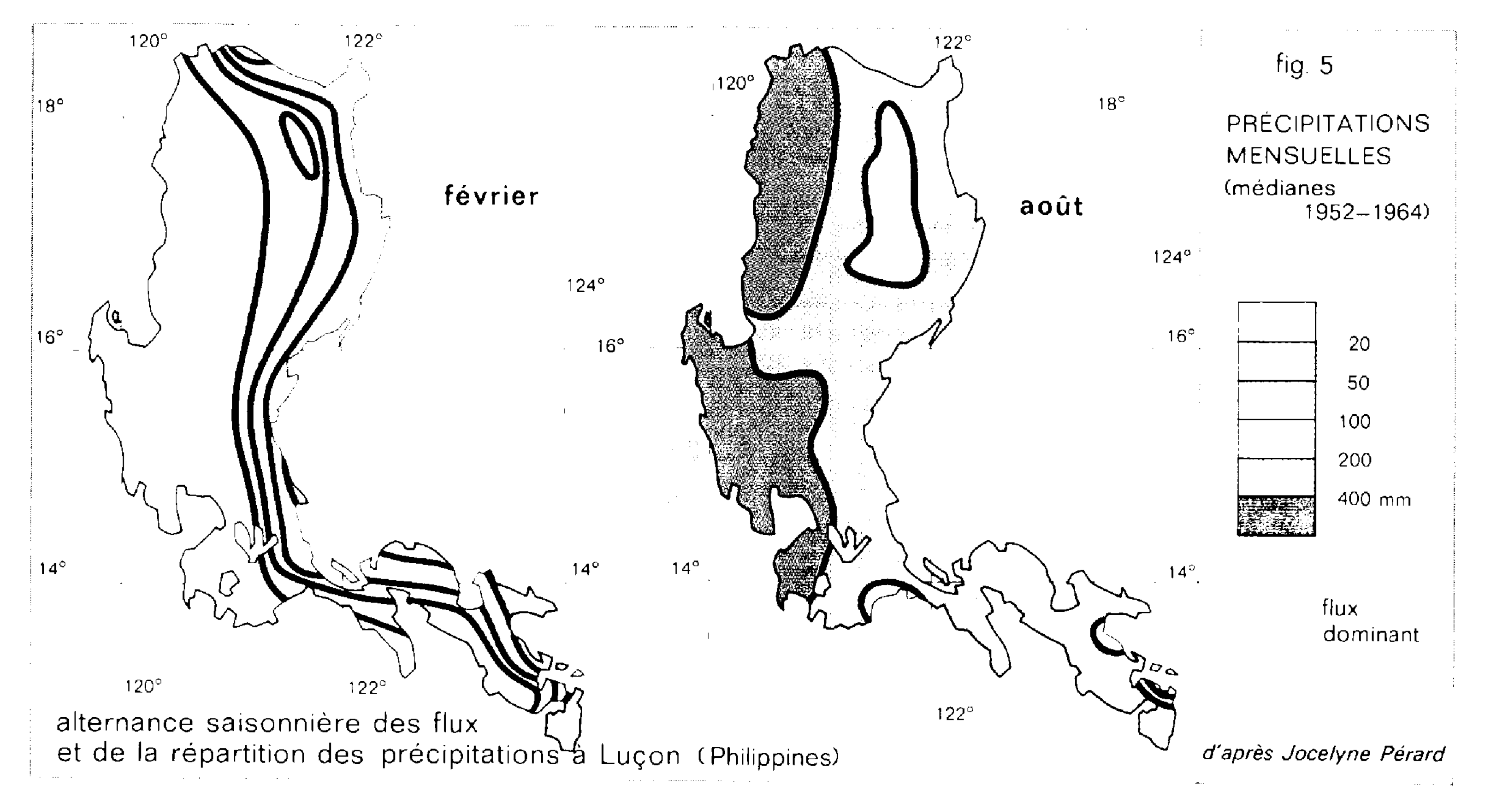
🕮 **P. Pédelaborde, *les Moussons* (A. Colin, 1958 ; nouv. éd., coll. « U 2 », 1970). / P. Pagney, *le Climat des Antilles* (Institut des hautes études d'Amérique latine, 1966). / H. Arawaka, *Climates of Northern and Eastern Asia*, vol. VIII de *World Survey of Climatology* (Amsterdam, 1969). / J. F. Griffiths, *Climates of Africa*, vol. X de *World Survey of Climatology* (Amsterdam, 1972).**

Moussorgski (Modest Petrovitch)

Compositeur russe (Karevo, près de Pskov, 1839 - Saint-Pétersbourg 1881).

Sa biographie, d'apparence très décousue, accumule les rencontres brèves, les amitiés hétéroclites, fidèles ou sans lendemain, les travaux et les projets aussi vite abandonnés qu'entrepris, les périodes d'activité fébrile et de découragement subit ; elle est à l'image d'un homme au caractère instable, à la santé physique et morale défaillante, miné par de constantes crises nerveuses, qui, sous l'influence de l'alcool, deviendront des attaques de *delirium tremens* et mèneront Moussorgski à une mort aussi prématurée que pitoyable.

Ce plus jeune fils d'un propriétaire terrien est, dans sa petite enfance, nourri par sa nurse de contes et d'airs populaires russes, ce qui le pousse tout jeune à improviser de la musique avant même d'avoir appris les rudiments de la technique pianistique. Sa mère, puis, vers l'âge de dix ans, Anton Herke (élève de Adolph Henselt) lui donnent ses premières leçons, parallèlement à une éducation générale reçue dans une école préparatoire, puis avec un précepteur. À treize ans, Moussorgski entre à l'école des Cadets de la garde à Saint-Pétersbourg, où il s'intéresse surtout à l'histoire et à la philosophie allemandes. De cette année date sa première œuvre pianistique, publiée aux frais de son père et dédiée à ses camarades (*Polka Porte-Enseigne*, perdue). Pendant les quatre années passées dans cette école, Moussorgski fait partie de la chorale, étudie les œuvres de musique religieuse de D. P. Bortnianski et d'autres compositeurs russes du début du XIXe s. Puis il arrête les leçons avec Herke et, sans avoir encore rien appris ni en harmonie ni en composition, il s'essaie à un opéra d'après V. Hugo, *Han d'Islande*, juste avant d'entrer au régiment des gardes Preobrajenski (1856). À cette époque, pianiste dilettante très élégant, il pénètre dans le cercle de A. S. Dargomyjski, compositeur de réputation déjà bien établie, de C. A. Cui, du critique d'art V. V. Stassov et de M. A. Balakirev (v. Cinq *[groupe des]*). Avec ce dernier, il s'initie aux formes musicales en jouant à quatre mains les symphonies de Beethoven, des pièces de Schubert, de Schumann et de Glinka. De cette période datent quelques mélodies, quelques pièces pour piano, une ouverture pour un *Œdipe à Athènes*, presque aussitôt abandonné. Une grave crise nerveuse lui fait quitter l'armée et interrompre ses séances avec Balakirev. En 1859, une visite à Moscou enflamme son imagination, exalte son patriotisme, mais cette influence ne se sent pas encore dans ses œuvres suivantes (un *Impromptu passionné* pour piano, très schumannien, et une cantate, *la Marche de Chamil*). Une nouvelle crise vient traverser l'année



alternance saisonnière des flux et de la répartition des précipitations à Luçon (Philippines)

d'après Jocelyne Pérard

1860, qui avait vu son scherzo en *mi* bémol dirigé par Anton Rubinstein à un concert de la toute nouvelle société de musique russe à Saint-Pétersbourg. Mais Moussorgski proclame qu'il a l'intention de remettre en ordre tous ses péchés musicaux et de commencer une nouvelle vie. Il entreprend alors un opéra sur une nouvelle de Gogol, *Veille de la Saint-Jean*, qu'il abandonne, esquisse deux mouvements d'une symphonie en *ré* majeur et tente un essai d'instrumentation *(Alla marcia notturna)*. La libération des serfs en mars 1861 crée quelques désagréments à sa famille, et il doit passer les deux années suivantes à la campagne avec son frère pour gérer les biens de Karevo. S'inspirant de Flaubert, il rédige le livret de *Salammbô*, dont il compose très vite la musique, influencé par la *Judith* de A. N. Serov, récemment entendue ; mais il abandonne en 1866 (quelques fragments de cette œuvre seront réutilisés dans *Boris*). Des difficultés financières l'obligent alors à entrer comme employé à l'administration du Génie civil. À cette époque, Moussorgski est fortement influencé par N. G. Tchernychevski et se joint à une bande de jeunes intellectuels russes partageant des idées d'avant-garde sur l'art, la religion, la philosophie, la politique ; s'imprégnant de leurs vues sur la « vérité artistique », il sent la nécessité de subordonner l'art à la vie. Les premières manifestations de cette tendance sont *Kallistrat*, mélodie, et *Souvenirs d'enfance* pour piano, écrit en 1865 après la mort de sa mère, événement qui fut cause d'une nouvelle attaque, obligeant Moussorgski à quitter son groupe d'amis et à démissionner du ministère. Libre de tout emploi, Moussorgski écrit trois mélodies, qui marquent le début d'un courant réaliste et humoristique : *Chère Savichna*, *Toi, vieux benêt* et *le Séminariste*, transcrit pour piano des quatuors posthumes de Beethoven ; puis il compose deux poèmes symphoniques : *Nuit sur le mont Chauve* et *Podebrad de Bohême*, inachevé. De retour à Saint-Pétersbourg, influencé par les essais d'opéra naturaliste de Dargomyjski *(le Convive de pierre)*, il met en musique un acte du *Mariage* de Gogol, qui en restera là après avoir été donné en privé et jugé, même par ses amis, d'une avant-garde expérimentale trop poussée. L'année 1869 le voit entrer de nouveau dans l'Administration et déployer une intense activité autour du *Boris Godounov* de Pouchkine ; Moussorgski écrit le livret, commence les négociations pour la production de cet opéra, en entreprend un autre, *Bobil* (dont une scène sera transférée plus tard dans *Khovanchtchina*), compose quatre des mélodies qui formeront le recueil des *Enfantines*, achève et retouche *Boris* après son rejet par le comité du théâtre Mariinski, y introduit l'actuel troisième acte et termine cette nouvelle version en un prologue et quatre actes en 1872. Demeurant chez Rimski-Korsakov*, qui travaille à cette époque à son opéra *Pskovitianka*, il participe avec Borodine* à un opéra-ballet collectif, *Mlada*, œuvre qui restera inachevée et dont il reprendra quelques matériaux ultérieurement. Dès cette époque, le cercle de Balakirev se désintègre peu à peu. Non découragé malgré le refus de la seconde version de *Boris* par le comité des Théâtres impériaux (l'éditeur V. Bessel achètera les droits de l'opéra, ouvrira une souscription et fera représenter l'œuvre en 1874 au théâtre Mariinski au bénéfice de la chanteuse Ioulia Fedorovna Platonova [1841-1892]), Moussorgski rassemble documents historiques et éléments musicaux pour *Khovanchtchina*, auquel il travaille inégalement jusqu'en août 1880. Mais l'alcool altère sa santé, modifie son caractère, le rend incapable d'efforts soutenus, lui fait perdre confiance en lui-même ; de cette période datent le cycle de *Sans soleil* et la suite pour piano de *Tableaux d'une exposition* ; Moussorgski pense aussi à un opéra comique, *la Foire de Sorotchintsy* d'après Gogol, écrit le cycle de *Chants et danses de la mort* et rompt avec tous ses amis de la première heure à cause de leur idéal différent et surtout de son actuel mode de vie. Son supérieur l'autorisant à aller en Ukraine avec la cantatrice Daria Mikhaïlovna Leonova (1825-1896) et en Crimée pour une tournée de concerts de trois mois, il en rapporte deux pièces d'impressions de voyage pour piano, mais, dès ce moment, sa déchéance se précipite : il quitte son service, fait de brèves apparitions avec Leonova, qui le prend sous sa protection, l'emmène à sa villa d'Oranienbaum, l'emploie comme professeur de théorie dans son école de Saint-Pétersbourg. Au lieu de terminer ses opéras, il compose une suite sur des thèmes orientaux, une série de peintures du règne d'Alexandre II, assiste à un concert de l'École libre, qui joue sa *Défaite de Sennechérib* (cantate), et meurt huit jours plus tard à l'hôpital militaire (où I. Ie. Repine fit son portrait in *extremis*).

Son œuvre comprend une part importante de pièces pour piano témoignant d'un certain classicisme formel, à l'intérieur duquel se glisse une grande fantaisie harmonique et technique. On ne peut s'empêcher de comparer tous ces titres avec ceux de Chabrier, dont le génie fut aussi très spontané, du fait d'une formation technique sommaire. Moussorgski a composé, d'un côté, un groupe de sonates (2), perdues, de scherzos (3), un menuet « monstre », un prélude, un intermezzo et, de l'autre, des scènes pittoresques et naturalistes *(Jeux d'enfants, Souvenirs d'enfance, Tableaux d'une exposition, Méditation, Une larme, Scènes de foire, Au village)* et beaucoup d'arrangements et de transcriptions pour un ou deux pianos (Berlioz, Beethoven, Balakirev, Glinka). Les mélodies sont très nombreuses : les mélodies pour chant et piano sont groupées en cycles (*les Enfantines* [ou *la Chambre d'enfants*], *Sans soleil, Chants et danses de la mort*) ; certaines sont sur des poèmes dus à sa propre plume, pamphlets ou peintures réalistes (*Chère Savichna* [ou *le Dit de l'Innocent*], *le Séminariste, Toi, vieux benêt, le Polisson, le Bouc, le Classique*, etc.) ; les autres sur des poèmes de Goethe, de Pouchkine, de Heine, de Nekrassov, de A. A. Golonichtchev-Koutouzov, de Lermontov, de Chevtchenko, etc.

L'œuvre symphonique est, par contre, peu importante : deux poèmes symphoniques : *Nuit sur le mont Chauve*, *Podebrad de Bohême* (inachevé) et la *Suite transcaucasienne* (inachevée), quelques remaniements de projets destinés primitivement à des ballets ou des œuvres lyriques abandonnés, un scherzo pour orchestre, une esquisse de symphonie.

Toute sa vie, Moussorgski a cherché à traduire et à imiter plus rigoureusement la parole, le geste, le comportement humain. Rien d'étonnant, donc, à ce que sa production soit essentiellement *lyrique*. « L'interprétation artistique de la seule beauté est un grossier enfantillage, c'est l'enfance de l'Art. Les fouilles patientes dans les traits les plus secrets de la nature humaine, leur découverte, voilà la vraie mission de l'artiste » (1872). Moussorgski partage avec les glands écrivains et peintres de l'époque le même dédain de la beauté formelle, de la technique parfaite, de l'art pour l'art ; son désir est de relier l'art à la vie du peuple russe et de le nourrir de l'actualité. Ainsi s'explique la réussite totale de *Boris Godounov* et de *Khovanchtchina* (achevée par Rimski-Korsakov), chefs-d'œuvre précédés de neuf projets d'opéra abandonnés. Les deux tendances, lyrique et naturaliste, y existent côte à côte en

parfait équilibre ; on y sent l'influence du grand opéra meyerbeerien, mais, au lieu de caractères conventionnels, Moussorgski brosse des portraits aigus, hardis, hauts en couleurs (l'idiot, l'aubergiste, l'ivrogne, les anonymes de la foule) ; il n'use pas du leitmotiv, mais se sert de certains thèmes pour expliciter l'action. Son harmonie et son orchestre y sont peu orthodoxes en vérité, mais, comme dans toutes ses tentatives instrumentales, pianistiques ou autres, saisissent par leur étrangeté, leur maladresse géniale plus que par leur « modernisme » ; en eux-mêmes, ils sont des contresens, mais forment avec le texte un tout indissociable dont ils renforcent l'expression dramatique. Moussorgski ne se classe dans aucun groupe existant de musiciens, tant par ses mélodies très libres, asymétriques, proches de l'air populaire, à mi-chemin entre la déclamation et l'air, par ses harmonies expressionnistes, qui se résolvent souvent en octaves nues ou en quintes à vide comme dans les polyphonies populaires, que par son refus de toute stylisation et de toute convention, par ses effets empiriques, par sa conception même de l'art et de la mission de l'artiste.

M.-D. F.

▶ *Cinq (groupe des).*

M. D. Calvocoressi, *Moussorgski* (Londres, 1919 ; nouv. éd. rev. par G. Abraham, 1946) ; *Masters of Russian Music* (Londres, 1936). / O. von Riesemann, *Modest Petrowitsch Mussorgski* (Munich, 1926 ; trad. fr. *Moussorgski*, Gallimard, 1940). / V. M. Belyaev, *Musorgsky's Boris Godunov and its New Version* (Londres, 1928). / V. Fedorov, *Moussorgski* (Laurens, 1935). / C. Barzel, *Moussorgski* (Émile-Paul, 1939). / D. Brook, *Six Great Russian Composers* (Londres, 1946). / R. Hofmann, *Un siècle d'opéra russe* (Corrêa, 1946).

Moustique

Insecte diptère piqueur, à larve et à nymphe aquatiques.

On compte environ deux mille espèces de Moustiques (appartenant toutes à la famille des Culicidés) ; presque la moitié d'entre elles vivent dans les régions tropicales, et une cinquantaine habitent la France ; certaines se rencontrent dans les zones arctiques ; par contre, les montagnes en hébergent très peu. On connaît leur prédilection pour les endroits humides ; *Ædes nemorosus* hante les forêts, tandis que *Culex pipiens* pénètre dans les maisons (c'est le « Cousins », ou Moustique domestique ordinaire). Les femelles piquent l'Homme et les animaux pour en puiser le sang ; les Anophèles et la Stégomyie peuvent, à cette occasion, transmettre des germes infectieux (paludisme, fièvre jaune).

Tous les Moustiques ont le corps fin et allongé, de longues pattes frêles, qui ne leur servent guère qu'à se poser, une paire d'ailes membraneuses portant de minuscules écailles ; leur puissance de vol, très limitée, fait d'eux des Insectes casaniers ; mais le vent, auquel ils résistent mal, contribue à leur dispersion et peut les transporter à plusieurs dizaines de kilomètres de leur lieu de naissance. L'activité des Moustiques est liée à la température et à l'état hygrométrique de l'air ; elle est maximale le matin, le soir et la nuit chez beaucoup d'espèces, mais, dans les forêts humides et sombres, les Moustiques volent et piquent en pleine journée.

Le mâle se reconnaît à ses antennes plumeuses ; avec sa trompe, il boit le nectar des fleurs ou le liquide qui suinte des fruits ou des arbres. La femelle, aux antennes fines, se nourrit du sang des Mammifères et des Oiseaux, éventuellement de Vertébrés à sang froid (Reptiles, Amphibiens). Elle perfore la peau avec les six stylets que contient sa lèvre inférieure, inocule une salive irritante et aspire le sang dans son jabot extensible. Contrairement à une opinion répandue, la lumière artificielle n'exerce pas d'attraction particulière sur les Moustiques, du moins en Europe ; la découverte d'un hôte convenable semble mettre en jeu des facteurs olfactifs ou optiques (un pelage sombre attire plus les femelles qu'un pelage clair).

En piquant un paludéen, l'Anophèle absorbe avec le sang le *Plasmodium* responsable de la maladie ; ce Protozoaire poursuit son cycle dans le corps de l'Insecte, puis migre dans ses glandes salivaires sous forme de sporozoïtes ; en inoculant sa salive chez un Homme sain, le Moustique introduit les germes du paludisme. Le virus amaril, qui provoque la fièvre jaune (vomito-negro), est transmis par *Stegomyia fasciata (= Ædes œgypti)*. Dans les régions chaudes, des Moustiques du genre *Culex* transmettent d'un Homme à l'autre les embryons de la Filaire de Bancroft.

Le piaulement aigu émis par la femelle joue un rôle important dans la rencontre des sexes, prélude à l'accouplement. La femelle ne peut assurer la reproduction que si elle a pris au moins un repas de sang. Les œufs sont pondus à la surface des eaux stagnantes, soit isolément *(Anopheles)*, soit groupés en minuscules radeaux *(Culex)*.

Les larves vivent immergées et se nourrissent d'Algues microscopiques et de Protozoaires ; bien que leur tégument leur permette d'absorber l'oxygène dissous dans l'eau, elles assurent avec l'air atmosphérique l'essentiel de leurs échanges respiratoires ; la larve de *Culex* se tient obliquement par rapport à la surface, tête en bas, et fait affleurer un siphon subterminal ; celle d'*Anophèles* n'a pas de siphon et reste horizontale sous une mince pellicule d'eau. Egalement aquatiques et munies de deux siphons respiratoires au haut du corps, les nymphes sont capables de se déplacer avec rapidité en battant l'eau de leur abdomen flexible ; l'imago sort du tégument nymphal par une fente dorsale et utilise souvent sa dépouille comme radeau avant l'envol.

Dans les pays tempérés, le cycle de développement d'un Moustique comme *Culex* dure en moyenne six semaines ; comme la femelle pond environ deux cents œufs, un seul couple peut être à l'origine de millions de descendants au cours d'une saison.

Piqueurs irritants, dangereux vecteurs de germes, les Moustiques interdisent parfois l'implantation de l'Homme en diverses régions du globe. À la protection individuelle (moustiquaires, pommades ou essences répulsives) s'ajoutent des techniques massives d'éradication : drainage des eaux stagnantes et suppression de toute collection d'eau capable de procurer aux larves un milieu favorable ; épandage de pétrole destiné à asphyxier larves et nymphes ou usage de produits insecticides ; peuplement des étangs avec des animaux larvivores, comme les Gambusies. Beaucoup de ces moyens brutaux sont d'une efficacité discutable, et l'on étudie des procédés de lutte biologique mieux adaptés. L'un d'eux paraît prometteur : il consiste à répandre des mâles stérilisés par irradiation, mais encore capables d'accouplement ; en rendant les œufs inféconds, on espère réduire la pullulation de l'espèce choisie.

M. D.

▶ *Diptères / Paludisme.*

E. A. Séguy, *la Vie des mouches et des moustiques* (Delagrave, 1947). / G. Senevet et L. Andarelli, *les Moustiques de l'Afrique du Nord et du Bassin méditerranéen* (Lechevalier, 1959).

Moutarde

Plante dont la graine sert à préparer un condiment.

Les Moutardes, plantes annuelles, appartiennent à la famille des Crucifères, et les espèces les plus employées font partie des genres *Brassica* et *Sinapis*. La semence de la Moutarde noire *(Brassica nigra)* est une graine très petite (de 0,5 à 1 mm de diamètre), ronde et de couleur brun noirâtre. La graine de la Moutarde brune *(B. juncea)* diffère de celle de la Moutarde noire par son diamètre (légèrement supérieur à 1 mm) et sa coloration brun rougeâtre. Ces deux variétés ont la particularité de renfermer un hétéroside, la sinigrine, qui, sous l'action d'une enzyme soluble, la myrosinase, et en présence d'eau, donne naissance à du glucose, à du sulfate acide de potassium et à de l'essence de moutarde, ou isothiocyanate d'allyle :

$$CH_2{=}CH{-}CH_2{-}N{=}C{=}S.$$

Cette essence volatile possède une odeur et une saveur brûlantes. La semence de la Moutarde blanche *(Sinapis alba)* est une graine de couleur blanc jaunâtre ; son diamètre peut atteindre 2 mm. Elle renferme également un hétéroside, la sinalbine, et de la myrosinase ; l'essence produite n'est pas volatile, et sa saveur est moins brûlante.

Les Moutardes sont des plantes particulièrement exigeantes : elles demandent un sol bien pourvu en engrais et en sulfates. L'action du soufre sur la teneur en huile essentielle a été démontrée. En sol de préférence alcalin et convenablement fumé, les rendements peuvent atteindre 20 quintaux à l'hectare ; toutefois, la récolte des graines pose des problèmes délicats, car, par suite d'une floraison échelonnée, les siliques arrivent à maturité à des périodes différentes et sont très sensibles à l'égrenage, ce qui rend impossible l'utilisation des moissonneuses-batteuses ; il s'agit là d'une des causes principales de la régression de la culture de la Moutarde en France. La Moutarde est cultivée principalement aux États-Unis, au Canada, en Inde et en Roumanie ; en France, elle reste localisée à l'Alsace et à certains départements du Nord et du Centre.

Les graines de Moutarde ont été utilisées de tout temps par l'Homme comme médicament et comme aliment.

La majeure partie de la Moutarde récoltée dans le monde est destinée à l'industrie condimentaire : moutarde de table, condiments, sauces. Cette industrie traite en France de 13 000 à 15 000 t de graines par an (principalement de la Moutarde brune). Elle est surtout localisée à Dijon (70 p. 100 des entreprises). La moutarde forte, ou moutarde de Dijon, est obtenue par le broyage des graines de la Moutarde noire ou brune dans du jus de raisin vert (verjus), du vin ou du vinaigre salé et aromatisé. Le mélange ainsi obtenu est tamisé afin de séparer les pellicules (son) de la pâte. Après le tamisage, une période de maturation permet le développement de l'arôme, du piquant et de la coloration. L'action du froid accroît sensiblement la durée de conservation de la moutarde de table, en ralentissant la dégradation de l'essence. Les graines des Moutardes noire et blanche entrent dans la composition d'un grand nombre d'autres condiments en poudre ou en pâte, et on les utilise dans la fabrication de la plupart des sauces piquantes.

En médecine, la farine est employée principalement comme révulsif, sous forme de bain sinapisé et de cataplasme ; on lui reconnaît également un pouvoir antiscorbutique. Les graines de la Moutarde blanche, dont les assises externes sont riches en mucilages (20 p. 100), sont conseillées comme laxatif.

G. V. et P. B.

Mouton

▶ Ovins.

mouvement

Ensemble des services des chemins de fer chargés d'organiser, de mettre en œuvre et de contrôler la circulation des trains.

Problèmes généraux

La circulation des trains présente un aspect particulier de par la nature même du chemin de fer. Guidés par la voie, les trains en mouvement ne peuvent se dépasser, se croiser ou changer de direction qu'en un nombre limité de points d'une ligne. L'organisation de la circulation des convois exige de ce fait une grande régularité et une grande sécurité de fonctionnement, tout en présentant une souplesse suffisante pour s'adapter à des événements particuliers ou accidentels. Cette organisation résulte du travail de plusieurs services, depuis le service commercial, chargé d'évaluer la demande de transport, jusqu'au service du mouvement proprement dit, qui est chargé de l'acheminement des trains dans les meilleures conditions, compte tenu des installations existantes, du matériel et du personnel dont il dispose.

La mise en marche d'un train nécessite le concours de nombreux organismes. Le matériel doit être préparé et acheminé en temps voulu au point de départ. C'est le travail du personnel des gares. Le service de la Traction doit ensuite assurer la fourniture d'une locomotive et du personnel de conduite. Enfin, en cours de route, la progression du convoi doit être suivie de façon à prendre en temps utile les mesures propres à assurer son passage ou son garage dans les gares intermédiaires.

L'établissement des horaires des trains

Les horaires servent de trait d'union entre les différents services chargés du mouvement des trains. Pratiquement, on part d'une solution approximative — la situation existante —, qui est améliorée par des retouches plus ou moins importantes. Généralement, ce sont les horaires des *trains des grands parcours*, dont l'importance du trafic est connue, qui servent de base. La mise au point des horaires des *trains omnibus* et *directs* tient compte ensuite des correspondances et des relations locales à assurer. Les *trains de marchandises* et *de messageries* sont ensuite insérés en tenant compte des possibilités offertes par les installations existantes (possibilités de garage, voies de dédoublement, etc.). Il reste ensuite à prévoir la circulation des *trains supplémentaires* et *spéciaux*, pour lesquels sont établies des marches facultatives. Les horaires sont présentés sous plusieurs formes. Le public prend connaissance des horaires des trains de voyageurs dans les *indicateurs*. Le mécanicien possède un *livret de marches*. Sur ce livret de marches figurent tous les renseignements qui sont nécessaires pour pouvoir assurer la conduite de son train suivant l'horaire prévu, tandis que les postes de commandement possèdent les *graphiques de circulation* de tous les trains dans la zone relevant de leur autorité.

Le mouvement du matériel et du personnel

Qu'il soit moteur ou remorqué, le matériel doit être immobilisé juste le temps nécessaire à son entretien pour en obtenir le meilleur rendement. La majorité du matériel moteur suit un roulement préétabli qui tient compte des immobilisations indispensables aux visites techniques et aux révisions prévues par les services d'entretien. Le rendement varie selon le type d'engin et le service auquel il est affecté. Les locomotives électriques remorquant les trains rapides dépassent parfois 50 000 km par mois, tandis que certaines locomotives Diesel destinées à la remorque des trains de marchandises en parcourent à peine 10 000. Pour parer aux incidents et aux demandes de transport imprévues, chaque dépôt dispose d'un certain nombre de locomotives de réserve, qui sont à la disposition des postes de commandement. Le matériel remorqué destiné aux transports des voyageurs est constitué en rames correspondant à la composition des trains. Ces rames suivent également un roulement. Les roulements du matériel moderne prévoient des parcours de l'ordre de 50 000 km par mois. Le rendement du matériel destiné au transport des marchandises est nettement inférieur, et son utilisation est très différente. Les wagons sont gérés par un organisme central, qui les répartit selon les demandes et les disponibilités. Le parcours moyen d'un wagon ordinaire excède rarement 30 000 km par an. Cependant, certains wagons destinés à des transports particuliers (minerai, gaz liquide, etc.) atteignent 150 000 km par an.

Le personnel roulant, qui comprend les agents de conduite et ceux chargés du service des trains, suit également un roulement tenant compte de la réglementation du travail. Certains d'entre eux sont à la disposition des organismes de commandement pour assurer la conduite et le service des trains facultatifs. Dans les gares, le personnel chargé du mouvement travaille en service continu pour assurer impérieusement la sécurité des circulations.

Si la mise en circulation d'un train régulier est définie par les roulements, celle des trains facultatifs est assurée par un organisme spécialisé appelé *Permanence* et groupant des représentants du service de l'Exploitation et du service de la Traction. La Permanence est spécialement chargée de rassembler les éléments nécessaires et de donner les instructions aux gares et aux dépôts intéressés dans une zone étendue. En assurant une confrontation continue entre les demandes et les ressources, elle permet d'établir l'équilibre le plus judicieux entre l'obligation d'acheminer rapidement les trains et celle de les acheminer économiquement.

L'organisation et le contrôle de la circulation en ligne

Avant la Première Guerre mondiale, les établissements jouissaient d'une grande autonomie en matière d'exécution des transports. Cette autonomie se trouvait limitée par des règles communes d'exploitation, mais l'absence de moyens de télécommunications commodes obligeait chacun à prendre des décisions sans avoir une connaissance précise de ce qui se passait en dehors de son propre domaine. Avec l'accroissement du trafic et les difficultés de circulation qui en découlèrent, les compagnies de chemins de fer adoptèrent le système connu aux États-Unis sous le nom de *dispatching-system*. Né de la difficulté d'exploiter des lignes s'étendant sur de longues distances et jalonnées par des gares parfois très espacées, ce procédé consiste à centraliser dans un bureau de contrôle du mouvement tous les éléments relatifs à la circulation des trains sur toute une ligne ou un groupe de lignes. Ce système, dont le développement fut surtout permis par les progrès réalisés dans le domaine des télécommunications, prit en France le nom de *régulation*. L'action d'un poste de régulation s'étend sur une section de ligne dont la longueur dépend de l'importance et de la difficulté de circulation. Le régulateur dispose d'un graphique théorique de la marche des trains et d'un graphique vierge, sur lequel il trace au fur et à mesure la marche réelle des trains. En relation continuelle avec les gares et les postes au moyen de circuits téléphoniques spécialisés, il connaît à tout moment la position des trains sur la section dont il est chargé et peut, en cas de perturbations, prescrire aux gares les mesures qu'il estime propres à rétablir ou à améliorer la situation. Dans certains cas, il a directement entre les mains la commande des itinéraires, supprimant ainsi l'intermédiaire des gares et des aiguilleurs, certaines sections de ligne pouvant être contrôlées

sur plusieurs dizaines de kilomètres depuis un poste central de régulation.

C. M.

▶ *Chemin de fer / Dépôt / Exploitation / Traction.*

Mouvement républicain populaire [M. R. P.]

Parti politique, fondé en novembre 1944 et qui a groupé les adeptes français de la démocratie* chrétienne.

Seule formation politique nouvelle à la Libération, le Mouvement républicain populaire appartient en fait à un courant traditionnel de la pensée française, le même qui inspirait, un siècle auparavant, l'action de La Mennais* et d'Ozanam. Est-ce là une des raisons de son démarrage foudroyant ?

Fondé dans la clandestinité à Lyon en 1944, le M. R. P. est issu de la Résistance. Gilbert Dru, fondateur des « Jeunes Chrétiens combattants », éprouva le premier la nécessité de prolonger la fraternité du combat commun en donnant à l'engagement dans la Résistance une portée politique. Il prit l'initiative de regrouper les diverses tendances de la démocratie chrétienne apparues avant la guerre : la Jeune République de Marc Sangnier, le parti démocrate populaire — créé en 1924 —, les tenants du journal l'*Aube*, fondé en 1932 par Francisque Gay (1885-1963) et Gaston Tessier (1887-1960), et auquel collaborait Georges Bidault.

Le jeune mouvement bénéficie d'entrée de jeu de circonstances favorables : il possède l'accord tacite du général de Gaulle et participe ainsi à son prestige. « Vous avez été le père spirituel du M. R. P., j'en ai été le père nourricier », disait un jour de Gaulle à Sangnier. Tous les réseaux de la Résistance lui apportent adhérents et soutien, surtout le groupe « Libération Nord ». S'il s'efforce de ne pas garder de caractère confessionnel, le M. R. P. n'en reçoit pas moins le soutien du clergé, des curés de paroisse surtout, ainsi que des organisations sociales inspirées des principes de l'Église ou placées sous son égide, telles la C. F. T. C., l'A. C. J. F. et la J. O. C.

L'engagement M. R. P.

Les républicains populaires définissent leur engagement politique comme un humanisme démocratique. « Le régime que nous voulons bâtir est un régime fondé sur le respect total et inconditionnel de la personne humaine [...] (Maurice Schumann, Congrès national, déc. 1945). Le déterminisme historique des marxistes, de même que celui des lois naturelles des libéraux et de la physique sociale des positivistes, est écarté d'emblée. D'inspiration chrétienne, le M. R. P. n'est pas pour autant déductible de façon contraignante de la foi religieuse. Marc Sangnier décrit le démocrate-chrétien comme « un type d'homme engagé dans le temporel jusqu'au cou, qui fait ses choix politiques sous sa responsabilité propre, mais qui s'engage avec une exigence spirituelle totale ».

Le programme du M. R. P. est proche de celui du Conseil national de la Résistance (C. N. R.). Son premier manifeste, œuvre d'André Colin et de Maurice René Simonnet, affirme que le gouvernement doit assurer à chaque homme les conditions économiques de la liberté politique, par la nationalisation du crédit et des sources d'énergie, par l'instauration de la sécurité sociale pour tous, par la participation progressive des travailleurs à la vie de l'entreprise, par la valorisation du rôle des organisations professionnelles et de la famille.

Le M. R. P. est un parti très structuré, dans la ligne d'un certain corporatisme catholique. L'esprit d'équipe y est très développé. En 1946, le M. R. P. est en tête des partis parmi les employés et arrive après les communistes et la S. F. I. O. dans les milieux ouvriers. Il possède des équipes ouvrières et paysannes très actives. C'est grâce à son implantation rurale qu'il survivra au rétablissement du scrutin uninominal, dont il avait toujours redouté les effets. La proportion de députés M. R. P. élus par les agriculteurs ne cessera de croître de 1951 à 1958, tandis qu'à cette date il n'y aura plus aucun élu par les grandes villes.

La base est fort peu représentée au comité national du mouvement et à la commission exécutive, de telle sorte que les militants critiqueront souvent la politique pratiquée par les dirigeants.

Le M. R. P. et le gouvernement provisoire

La montée du M. R. P. est rapide. Le mouvement compte trois ministres dans le gouvernement formé en novembre 1944 — G. Bidault, président du C. N. R., François de Menthon et Pierre Henri Teitgen — et possède un brillant orateur, le porte-parole de la France combattante : Maurice Schumann. Sur le plan, alors primordial, des institutions, il mène une campagne acharnée pour que la future Constitution soit dominée par une Assemblée constituante unique, élue au suffrage universel direct et selon le système de la représentation proportionnelle intégrale. Mais il n'obtient pas totale satisfaction sur ce point.

Il admet les alliances avec les socialistes, mais cette tactique électorale est entravée par les communistes, qui, pour éviter cette collusion, brandissent la question de la laïcité. Le succès des républicains populaires en octobre 1945 est néanmoins éclatant. Alors qu'ils paraissent pour la première fois dans des élections législatives, ils obtiennent les suffrages de plus de 4,5 millions d'électeurs, soit 150 sièges dans la nouvelle Assemblée. Ils recueillent les voix des Français conservateurs, désemparés par l'effacement de la droite classique et pour lesquels les audaces sociales du M. R. P. sont tempérées par ses préoccupations spirituelles. Ils gagnent aussi aux dépens des modérés, dont certains sont discrédités par la Collaboration, et des radicaux socialistes. *L'Aurore* écrit le 22 octobre 1945 : « Le M. R. P. relaie le parti radical pour la représentation des classes moyennes. » Le succès M. R. P. est particulièrement marqué dans la Seine, où il devient, avec 28 p. 100 des voix, le deuxième parti, en Alsace et en Lorraine, en Savoie, dans le Nord, en Normandie, régions de traditions conservatrices et religieuses.

Mais ce triomphe électoral est en fait fondé sur une équivoque. Une faible minorité d'électeurs des républicains populaires se sentent attirés vers la gauche. Pour la majorité d'entre eux, le M. R. P. n'est qu'un barrage provisoirement dressé contre le communisme. « C'est avec des voix de droite que nous ferons une politique de gauche », avoue G. Bidault. Cette grave distorsion va peser lourdement sur l'évolution du parti : pour ne pas perdre sa clientèle, celui-ci devra tenir compte de ses aspirations, admettre la discussion et les concessions, et cependant ses prises de position seront plus à droite que ne le souhaitent les militants, mais trop à gauche pour satisfaire leurs électeurs. Le mouvement en subira très vite les conséquences.

Le départ du général de Gaulle (20 janv. 1946) jette la consternation chez les démocrates-chrétiens. Les socialistes refusent un tête-à-tête avec les communistes. Le M. R. P. devient l'arbitre de la situation politique française. Le débat, pour lui, est cornélien. Parti de la fidélité au général, doit-il rester après le départ de celui-ci ou laisser socialistes et communistes, majoritaires à l'Assemblée, se partager les responsabilités ?

Sans doute sous la pression de l'état-major de l'armée, il accepte de participer au gouvernement, persuadé que, « tant qu'il est là, il ne sera pas touché aux libertés fondamentales des Français ».

Le tripartisme ainsi créé se maintient en cahotant jusqu'à l'exclusion des communistes du gouvernement en mai 1947. La voie laissée au M. R. P. est étroite, et, à l'Assemblée, les combats pour le droit à la propriété privée et pour la liberté de l'enseignement sont autant de batailles perdues pour lui. Sur le plan des institutions, les républicains populaires dirigent l'opposition au projet de constitution soutenu par les communistes. Le succès du « non » (53 p. 100 le 5 mai 1946) est le sien. Le pays, qui tient le M. R. P. pour le rempart de l'ordre depuis le départ du général, confirme le 2 juin 1946 les résultats du référendum. Avec 163 députés, le tout jeune M. R. P. devient le premier parti de France.

À propos du second projet de constitution établi en accord avec les communistes, les républicains populaires entrent en conflit ouvert avec de Gaulle. Le scrutin référendaire (oct. 1946) donne tort à de Gaulle, mais le M. R. P. sort aussi affaibli de la consultation. Une partie de son électorat a suivi de Gaulle : pour lui, le M. R. P. cesse d'être le parti de l'opposition au marxisme pour devenir celui de la compromission avec lui. La constitution du Rassemblement du peuple français (R. P. F.) en avril 1947 crée de nouvelles difficultés au M. R. P. Aux élections municipales d'octobre 1947, celui-ci n'obtient que 10 p. 100 des suffrages, contre 25 p. 100 en 1946. De Gaulle a rallié tous les « conservateurs perdus ». Au sein du mouvement, une minorité souhaite rétablir le dialogue avec le général. D'août à novembre 1947, le parti connaît une grave crise, qui se dénoue par l'exclusion des minoritaires. Ceux-ci (Edmond Michelet, Jean-Paul Palewski, Louis Terrenoire, Henri Lespès) constituent à l'Assemblée le groupe des républicains populaires indépendants. Est-ce le crépuscule du mouvement ? Mais le M. R. P. doit sa survie à l'appui des cadres ca-

tholiques. « Le M. R. P., observe Vincent Auriol, rend un fier service à la République. Grâce à lui, la masse des fidèles ne rejoint pas les adversaires du régime, comme lors de la crise nationaliste du XIXe s. »

Le M. R. P., plus réduit, est aussi plus homogène, et le succès de la C. F. T. C. tend à prouver que l'électorat ouvrier est resté plus fidèle aux démocrates-chrétiens que la bourgeoisie. N'est-ce pas justice, puisque le M. R. P. a, pendant cette période, détenu les plus grandes responsabilités en matière de finances et d'économie nationale, et qu'il a défendu les revendications de ses partenaires communistes et socialistes au sujet des prix, des salaires, du ravitaillement, de la lutte contre le marché noir.

La troisième force

De 1947 à 1951, sans le M. R. P. il n'y aurait pas eu de troisième force possible face au communisme et au gaullisme. Mais la collaboration des partis est précaire.

Deux domaines tiennent particulièrement à cœur au M. R. P. : la politique européenne et les questions économiques et sociales. Robert Schuman (1886-1963) travaille inlassablement à la construction de l'Europe*. Le projet d'une armée européenne soulève en 1948 une vive opposition des socialistes et des radicaux. L'action du leader M. R. P. aboutit néanmoins à la création de la Communauté européenne du charbon et de l'acier (avr. 1951) et ultérieurement, malgré le peu d'enthousiasme de l'Assemblée, à la mise en place de la Communauté européenne de défense (1952). Sur le second terrain — celui de l'action sociale (défense des droits de la famille, des libertés syndicales) et surtout de la politique économique —, la coexistence du M. R. P. et de la S. F. I. O. est de plus en plus difficile. En février 1950, les socialistes retirent leur soutien au cabinet Bidault à propos de sa politique des salaires. Mais c'est le problème de la laïcité, soulevé cette fois par les gaullistes, qui créera la rupture entre démocrates-chrétiens et socialistes. Une première fissure se produit en mai 1948 lors du vote du décret Poinso-Chapuis, qui accorde une allocation à l'école libre. Elle s'élargit lorsqu'en juillet 1951 gaullistes et M. R. P. font une surenchère pour obtenir le rétablissement de subventions à l'école libre, abrogées en 1945. Les exigences opposées des républicains populaires et des socialistes provoquent une longue crise gouvernementale. Le vote de la loi Barangé (sept. 1951) marque la rupture définitive. La troisième force a vécu.

Le glissement vers la droite

Ainsi, le M. R. P. est rejeté vers la droite. Mais ce glissement est plus sensible dans l'électorat que dans les choix du parti lui-même. Ainsi, en 1949, les dirigeants ont mis fin au flirt avec le R. P. F. esquissé par Bidault ; de même, en 1950, c'est A. Colin, représentant la gauche du parti, qui a été élu au secrétariat général.

Mais, pour ne pas faire le jeu des communistes, le M. R. P. accepte, lors de la réforme électorale de 1951, d'abandonner le scrutin proportionnel, qu'il a défendu jusque-là, et admet le scrutin départemental de liste à un tour majoritaire. Les élections législatives de juin accentuent l'orientation vers la droite : 25 p. 100 des députés M. R. P. ne gardent leur siège qu'en formant une alliance contre les socialistes et en acceptant des apparentements avec la droite et même avec le R. P. F. Tandis que le M. R. P. recule — il perd la moitié des voix recueillies en 1946 et n'a plus que 85 députés —, l'importance relative des bastions traditionnels du catholicisme (la Bretagne et l'Est) s'accroît.

En 1952, les indépendants, en la personne d'Antoine Pinay, ne peuvent tenter leur chance que dans la mesure où le M. R. P. se prête à l'expérience. Le parti accorde d'abord son soutien en échange du maintien de R. Schuman aux Affaires étrangères, mais il s'acharne à maintenir les conquêtes sociales, à faire voter l'échelle mobile des salaires, et ses critiques à l'égard de la politique économique, du fonctionnement des Allocations familiales notamment, révèlent une mésentente profonde. Cependant, comme il est dit au VIIIe Congrès national M. R. P. (mai 1952), « on ne sort pas d'un bourbier au galop ». De plus, la plupart des démocrates-chrétiens ne souhaitent pas provoquer la chute d'un gouvernement très populaire.

Les ministres M. R. P. assument la principale responsabilité des mesures de répression prises en Tunisie, de la crise marocaine, de la guerre d'Indochine. En août 1953, le mouvement ne se prononce pas en faveur des grèves, malgré la part importante qu'y prend la C. F. T. C.

En 1954, le M. R. P. refuse d'accorder sa confiance à Pierre Mendès-France. Il ne veut pas s'associer à une majorité qu'il accuse de vouloir remettre en cause sa politique internationale et surtout européenne. En agissant ainsi, cependant, il devient pour la première fois depuis sa création un parti d'opposition, alors que le gouvernement affirme ses tendances sociales. « C'est en contradiction avec tout son passé que le M. R. P. est entré dans l'opposition », écrit alors F. Gay dans *Combat.*

Lors des élections de janvier 1956, qui ont lieu après la dissolution de la Chambre par Edgar Faure, le M. R. P. s'allie à la droite et aux radicaux de droite contre le Front républicain, formé à gauche. Il n'en est pas récompense, puisque, avec 11 p. 100 des suffrages, il est encore en retrait par rapport aux précédentes élections ; le Front républicain, soutenu par les communistes, l'emporte et Guy Mollet devient chef du gouvernement. Le M. R. P. a perdu de nombreux électeurs dans la Seine, les régions industrielles (comme le Nord, la Loire), dans lesquelles il a été attaqué par les syndicalistes « minoritaires » de la C. F. T. C.

Le glissement du mouvement vers la droite ne s'est pas effectué sans révoltes, et la discipline de vote a été très relâchée. Toute tentative de coercition sur la minorité de droite aurait provoqué une scission. En 1950, un tiers des députés M. R. P. ont fait échouer une tentative de gouvernement Henri Queuille, axé à droite ; en décembre 1952, la moitié d'entre eux ont refusé de continuer à soutenir Pinay. L'abstention du groupe lors du vote du budget a mis fin à une expérience désapprouvée par les militants. Lors de la crise de 1953, la moitié a voté pour Mendès-France. Tous ont été contre André Marie ; la participation M. R. P. à l'investiture de Joseph Laniel a été vivement critiquée par les troupes ; les dirigeants ont répondu alors qu'ils n'étaient là que « comme garde-fou de la droite ».

Le mouvement était donc dans une situation fausse, et les efforts faits pour y échapper demeuraient vains.

P. H. Teitgen soutenait en 1953 qu'en passant dans l'opposition le parti livrait « l'État au conservatisme ». Il craignait surtout de permettre ainsi aux nationalistes de mettre fin aux tentatives d'intégration européenne et d'empêcher la ratification du traité sur l'armée européenne.

En somme, on peut affirmer que le M. R. P., opposé aux gaullistes à propos des institutions et de la politique étrangère, aux socialistes sur la question scolaire et parfois sur la politique d'outre-mer, n'a tendu la main qu'avec réticence aux conservateurs.

Pourtant, le parti a survécu à ces difficultés. À l'extrême gauche, trois députés ont rompu avec le parti. En 1954, certains sont exclus : temporairement pour ceux qui ont soutenu Mendès-France, définitivement pour ceux qui ont voté contre la Communauté européenne de défense. À droite, G. Bidault, converti au colonialisme, est isolé dès 1953 (il quittera le mouvement en 1958). La cohésion du centre se renforce : en 1955, M. R. Simonnet, plus modéré, remplace A. Colin au secrétariat du parti ; la majorité soutient Pierre Pflimlin lorsqu'il recommande avec prudence des réformes au Maroc en 1955 et en Algérie en 1956-57, et elle le porte en 1956 à la présidence du parti contre François de Menthon, jugé trop peu ouvert aux questions sociales.

Au cours de la dernière législature de la IVe République, le M. R. P., en plaçant la construction de l'Europe au premier plan, cesse de renforcer la coalition de droite et se rapproche des socialistes et des radicaux. Dans l'ultime crise qui emporte la IVe République, il suit la position des radicaux et de la moitié des socialistes. Après avoir condamné sévèrement au nom de la légalité républicaine la mutinerie de l'armée en Algérie, il accorde son soutien au général de Gaulle.

Sous la Ve République, face au groupe massif du bloc gouvernemental, il cesse d'être un parti charnière. Les démocrates-chrétiens soutiennent la politique algérienne du général de Gaulle, mais demeurent « attentistes » sur l'ensemble de sa politique. Selon la motion votée au congrès de 1960, « le M. R. P. se refuse à pratiquer aussi bien l'opposition systématique au système que la fidélité inconditionnelle à un homme et il maintient son attitude de présence et de liberté de jugement ». La politique extérieure pratiquée par Michel Debré l'inquiète. Le premier gouvernement Pompidou compte, lors de sa formation, cinq ministres M. R. P., mais l'hostilité affichée du gouvernement à l'égard de l'intégration européenne provoque leur démission (mai 1962). Désormais, c'est au Sénat, devenu frondeur, que le M. R. P. dispose des positions les plus fortes.

L'effacement du parti s'accentue à partir de 1965, soit au profit des partis de la Ve République, soit, pour un plus

grand nombre, en faveur du Centre démocrate de Jean Lecanuet.

M. T.

▶ *Démocratie chrétienne / République (IVe).*

mouvement vibratoire

Tout mouvement d'oscillation de part et d'autre d'une position moyenne.

Le mouvement d'oscillation d'une automobile sur ses ressorts, celui d'une navette d'un métier à tisser mécanique, celui d'une corde que l'on pince, d'une aile d'insecte ou d'oiseau dans son vol sont des mouvements vibratoires.

Classification des mouvements vibratoires

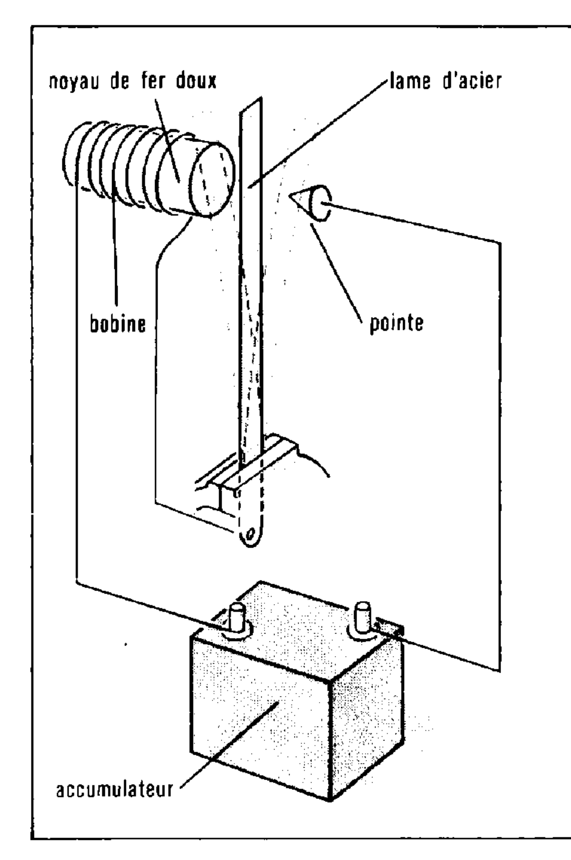
En général, les mouvements vibratoires s'amortissent : une lame de scie serrée à une extrémité dans un étau, écartée de sa position d'équilibre à l'autre extrémité, puis lâchée exécutera un mouvement vibratoire dont l'amplitude décroîtra progressivement jusqu'à ce que la lame s'immobilise. On ne peut empêcher que son mouvement s'amortisse qu'en compensant à chaque oscillation la dissipation d'énergie liée au mouvement lui-même (rayonnement, frottements...), par exemple au moyen du dispositif représenté sur la figure ci-contre : quand la lame d'acier touche la pointe, la bobine est alimentée par l'accumulateur ; le noyau de fer doux s'aimante, attire la lame, ce qui entretient son mouvement.

Le mouvement de la lame se reproduit alors identique à lui-même à chaque oscillation. On dit qu'il est *périodique.* La *période* T du mouvement est la durée d'une oscillation ; sa *fréquence* N est le nombre d'oscillations accomplies par unité de temps.

Parmi tous les mouvements vibratoires périodiques, le *mouvement périodique simple*, pour lequel le déplacement *d* par rapport à la position moyenne est fonction sinusoïdale du temps

$$\left(d = A \sin 2\pi \frac{t}{T} = A \sin 2\pi Nt\right),$$

a une importance particulière : un théorème dû à Joseph Fourier dit, en effet, que toute fonction périodique de fréquence N peut être décomposée en une somme de fonctions périodiques *simples* dont les fréquences sont des multiples de la fréquence N. Ainsi, tout mouvement vibratoire périodique est la superposition de mouvements périodiques *simples* dont les fréquences sont en relation particulièrement simple avec celle du mouvement vibratoire lui-même.



Vibration entretenue d'une lame d'acier.

Étude des mouvements vibratoires

Beaucoup de mouvements vibratoires ont des fréquences bien trop élevées pour que l'œil puisse les suivre et les analyser : par exemple, les branches d'un diapason donnant le *la* d'orchestre effectuent 440 oscillations par seconde. Pour observer commodément de tels mouvements, on peut utiliser plusieurs méthodes.

- Il est possible d'enregistrer le mouvement au moyen d'un enregistreur rapide, dont on aura par la suite tout le loisir d'examiner les enregistrements : par exemple en fixant un stylet en un point du corps en mouvement et en déplaçant à vitesse constante une plaque sur laquelle le stylet imprimera ses positions successives (cf. la gravure des disques) ou bien encore en cinématographiant le corps en mouvement à cadence très rapide et en projetant le film à vitesse normale, ce qui permet d'observer le mouvement au ralenti (cf. les études du vol des oiseaux par Marey). On peut aussi transformer une grandeur liée au mouvement en oscillations électriques, qu'on peut examiner à l'oscillographe cathodique : par exemple, pour étudier le mouvement vibratoire de l'air sous l'effet d'une onde sonore, on transformera les oscillations de pression en variations de tension électrique au moyen d'un microphone piézo-électrique relié à un oscillographe.
- S'il s'agit d'étudier un mouvement vibratoire périodique, on peut l'observer, ralenti apparemment autant qu'on le désire, en l'éclairant avec un stroboscope, appareil qui délivre des éclairs brefs périodiques. On montre aisément que, si la fréquence E des éclairs est voisine de la fréquence N du corps qui vibre, celui-ci paraît vibrer à une fréquence égale à la différence des fréquences N et E. À la limite, quand E = N, le corps apparaît immobile, figé dans une position déterminée de son cycle de vibration. Ce phénomène peut être observé au cinéma : quand on filme un chariot muni de roues à rayons, les roues paraissent immobiles quand le temps qui s'écoule entre la prise de deux images successives du film est égal à celui que met un rayon pour prendre la place d'un autre. L'observation stroboscopique est très utilisée pour examiner le mouvement « en marche » des machines tournantes (dynamos, alternateurs, moteurs) ou oscillantes (métiers à tisser) ayant un mouvement rapide et vérifier si celui-ci est correct.

Transmission des mouvements vibratoires

Les mouvements vibratoires ne peuvent se propager que par l'intermédiaire de milieux élastiques, c'est-à-dire matériels, solides, liquides ou gaz. Ils ne peuvent se propager dans le vide. La vitesse à laquelle s'effectue cette propagation dépend, bien entendu, de la nature du milieu. Elle est de l'ordre de quelques centaines de mètres par seconde dans les gaz (la vitesse de propagation du son dans l'air à 15 °C est 340 m/s) et de quelques kilomètres par seconde dans les solides.

Jules Lissajous

Physicien français (Versailles 1822 - Plombières-lès-Dijon 1880). Il a étudié les vibrations transversales des lames élastiques ainsi que la composition de plusieurs mouvements vibratoires par un procédé optique (1873).

P. M.

J. Granier, *les Phénomènes vibratoires* (P. U. F., coll. « Que sais-je ? », 1949). / Y. Rocard, *Dynamique générale des vibrations* (Masson, 1949). / R. de Mallemann, *Vibrations* (C. D. U., 1953). / A. Fouillé, *Physique des vibrations* (Dunod, 1954). / R. Mazet, *Mécanique vibratoire* (Béranger, 1955).